HISTORISCHER ABRISS VERSCHIEDENER THEORIEN ÜBER DIE TECHNOLOGISCHE ARBEITSLOSIGKEIT

D I S S E R T A T I O N

zur Erlangung der Würde
eines Doktors der Staatswissenschaften

vorgelegt der Philosophisch-Historischen Fakultät
der Universität Basel

von
Peter Appenzeller
von Zürich

Basel
1971

Verlag: Buchdruckerei Gasser & Cie AG - Basel

HISTORISCHER ABRISS VERSCHIEDENER THEORIEN ÜBER DIE TECHNOLOGISCHE ARBEITSLOSIGKEIT

D I S S E R T A T I O N

zur Erlangung der Würde
eines Doktors der Staatswissenschaften

vorgelegt der Philosophisch-Historischen Fakultät
der Universität Basel

von
Peter Appenzeller
von Zürich

Basel
1971

Verlag: Buchdruckerei Gasser & Cie AG - Basel

Genehmigt von der Philosophisch-Historischen Fakultät
der Universität Basel auf Antrag der Herren:
Prof. Dr. G. Bombach und Prof. Dr. H.J. Ramser.

Basel, den 2. April 1971,

Prof. Dr. H. Oesch
Dekan

Meinen Eltern

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

		Seite
Einleitung		4
I. Teil	Dogmengeschichtlicher Ueberblick	6
	1. Die Klassiker	6
	A. Die Kompensationstheorie: Jean Baptiste Say	7
	B. Die Freisetzungstheoretiker	9
	a) David Ricardo	9
	b) Nassau William Senior	21
	c) John Stuart Mill	27
	2. Der wissenschaftliche Sozialismus: Karl Marx	31
	3. Eugen von Böhm-Bawerk	38
	4. Die neo-klassische Auffassung	42
II. Teil	Die moderne Theorie	46
	1. Die Diskussionsgrundlagen	46
	A. Das Gleichgewicht auf dem Arbeitsmarkt	46
	B. Substitution und Substitutionselastizität	52
	C. Die Erfindung	55
	a) Die Systematisierung der Erfindungen	55
	b) Wirkungen auf die Anteile der Produktionsfaktoren am Sozialprodukt	57
	2. Die Problematik der Diskussion um die technologische Arbeitslosigkeit als Dauererscheinung	61
	3. Die Freisetzung von Arbeitskräften	63
	A. Steigender Kapitalstock und gegebenes technisches Wissen	63

Seite

B. Konstanter Kapitalstock und zunehmendes technisches Wissen 66

C. Steigender Kapitalstock und zunehmendes technisches Wissen 70

4. Kompensatorische Wirkungen 72

5. Freisetzung und Kompensation in Fellner's dynamischem Gleichgewichtsmodell 75

Schlussbemerkung 82

Verzeichnis der zitierten Literatur 84

EINLEITUNG

In der auch heute immer wieder aufflackernden Diskussion um die Freisetzung von Arbeitskräften im Produktionsprozess infolge Rationalisierung der Arbeitsabläufe wird mit der vorliegenden Arbeit versucht, einige wesentliche Aspekte der dogmengeschichtlichen Auseinandersetzung mit dem Problem kritisch zu beleuchten.

In der vorklassischen Diskussion, d.h. bei den Merkantilisten und Physiokraten hält es schwer, eine folgerichtige Analyse in ihren Gedankengängen festzustellen. Der Boden, der für die physiokratische Lehre als einziges für ihre Betrachtungsweise ausschlaggebendes Produktionsmittel in Frage kam, bildet keinen ausreichenden Grund für Auseinandersetzungen mit dem Freisetzungs- und Kompensationsgedanken. Die Merkantilisten (1) tendieren auf eine möglichst grosse Bevölkerung und wenden sich deshalb gegen die Maschine, da diese Arbeiter freisetze, die wegen der merkantilistischen Annahme einer konstanten Nachfrage nicht mehr untergebracht werden können.

Im ersten Teil der Arbeit wird von der klassischen Definition der Freisetzung ausgegangen, nach der eine technische Neuerung Arbeiter freisetzt und kein wirtschaftlicher Mechanismus besteht, der wieder zu ihrer Eingliederung in den Produktionsprozess führt.

Die Untermauerung dieser Theorie rief zwangsläufig Antagonisten auf den Plan, die Kompensationstheoretiker. Während ihre Argumente eher auf wirtschaftlichen Gegebenheiten als auf theoretischen Erkenntnissen beruhen, ist andererseits der Freisetzungsgedanke nicht konsequent zu Ende gedacht worden.

Die Arbeit führt sodann über Marx und Böhm-Bawerk zur Neo-Klassik und von da zur neueren Theorie im zweiten Teil. Hier wird eine kurzfristige Arbeitsfreisetzung infolge Einführung technischer Neuerungen nirgends bestritten. Die Diskussion dreht sich um die langfristige Freisetzung, wobei versucht wurde, in diesem Zusammenhang eine Antwort auf die Frage zu finden, wie die Kompensation bei kurzfristiger Arbeitslosigkeit von

---

(1) P.W. VON HORNICK: Oesterreich über alles, wenn es nur will. 1684
J. VON JUSTI: Die Natur und das Wesen der Staaten. 1760
J. VON SONNENFELS: Grundsätze der Polizey, Handlung und Finanz, Wien, 1761
J.P. SUESSMILCH: Die göttliche Ordnung, Berlin 1741

der Theorie her analysiert wurde. Untersucht wird in der neueren Theorie hauptsächlich die Wirkung des technischen Fortschrittes auf die Anteile der Produktionsfaktoren am Sozialprodukt, wobei die Voraussetzungen meist komparativ-statischer Art sind und den Resultaten daher nur erkenntnistheoretische Bedeutung zukommt.

Es wird sodann auf die Klassierung der Erfindungen eingegangen sowie auf jene exogenen Faktoren, deren Wirkung mit der reinen Theorie nicht erfasst werden können und die dennoch eine entscheidende Rolle bei Freisetzung und Kompensation spielen. Das Grundproblem, dem diese Arbeit hier nachzugehen suchte, war die Frage, ob der technische Fortschritt generell langfristige Arbeitslosigkeit hervorruft oder nicht und ob von der Theorie her hierauf eine allgemein gültige Antwort gefunden werden kann.

Abschliessend skizziert die Arbeit Fellners dynamisches Gleichgewichtsmodell, vor allem weil hier die herkömmliche Fragestellung umgekehrt wird, indem der technische Fortschritt als eine Bedingung des gleichmässigen Wachstums und der Vollbeschäftigung erscheint.

I. TEIL

DOGMENGESCHICHTLICHER UEBERBLICK

1. DIE KLASSIKER

In der klassischen Schule hat sich keine einheitliche Stellung herausgebildet. Es gab Anhänger der Freisetzungstheorie und solche der Kompensationstheorie. Die ersteren zerfallen wieder in zwei Gruppen. Die erste Gruppe, deren Hauptvertreter SIMONDE DE SISMONDI und R. MALTHUS waren, ist theoretisch dadurch gekennzeichnet, dass sie, ausgehend von einer begrenzten Konsumneigung, an die Möglichkeit einer allgemeinen Ueberproduktion glaubte und dass sie die Freisetzungstheorie folgerichtig in diesen allgemeinen Rahmen einbaute. Maschinenverwendung, weil sie zu einer Erhöhung der Produktion führt oder führen kann , ist eine der möglichen Ursachen einer allgemeinen Ueberproduktion. SISMONDI sieht drei Möglichkeiten:

1. eine Verkürzung der Arbeitszeit, was einfach bedeutet, dass er hiermit die Konsequenz aus der Freisetzung zieht.

2. Abnahme der Ueberproduktion im Ausland. Dieses Argument kann für eine geschlossene Volkswirtschaft nicht gelten.

3. Erhöhung des Konsums durch erhöhte Löhne für die Arbeiter.

Später allerdings scheint SISMONDI von seiner Ueberproduktionstheorie abgewichen zu sein, indem er in seinen Auseinandersetzungen mit RICARDO und MC CULLOCH die Umstellungsschwierigkeiten betont, welche das Resultat des von den beiden genannten Autoren geforderten Ueberganges grösserer Produzentengruppen von der Landwirtschaft zur Industrie sind. Die Freisetzung der Arbeiter wäre also eine Folge der Disproportionalität der einzelnen Wirtschaftszweige.

Es soll jedoch hier nicht näher eingegangen werden auf jene Vertreter der Freisetzungstheorie, die wie SISMONDI ihr Resultat von der Annahme einer beschränkten Nachfrage herleiten. Dagegen wird die zweite Gruppe, die sich in der Auseinandersetzung mit der Maschinenanwendung im Produktionsprozess kapitaltheoretischer Argumente bedient, in Gestalt ihrer drei wichtigsten Vertreter,

nämlich DAVID RICARDO, N.W. SENIOR und J. ST. MILL im folgenden eingehend behandelt. Vorausgeschickt werden soll jedoch die Behandlung eines Kompensationstheoretikers, J.B. SAY, dessen Argumente als typisch für diese Richtung gelten können, so dass es vollauf genügen dürfte, wenn wir uns auf einen einzigen Vertreter dieser Richtung beschränken.

A. DIE KOMPENSATIONSTHEORIE: JEAN BAPTISTE SAY

Wie die oben erwähnte zweite Gruppe von Autoren geht auch SAY (1) von einer zunehmenden Konsumneigung aus, doch unterlässt er es, kapitaltheoretische Aspekte des Maschinenproblems zu beleuchten. Er betrachtet alle Maschinen nur unter dem Gesichtspunkt, dass die Produktionsmittel ein Teil des Kapitals und daher lediglich ein Mittel sind, sich die Gegebenheiten der Natur besser zunutze zu machen.

Aehnlich wie RICARDO hat SAY dargelegt, dass ein allgemeiner Preisdruck entsteht, wenn eine neue Maschine im Produktionsprozess angewendet wird. Dieser Preisdruck würde jedoch erst einsetzen, wenn der zuerst die Maschine anwendende Unternehmer langsam unter Konkurrenzdruck gerät, weil weitere Hersteller ebenfalls von der neuen Maschine Gebrauch machen. Bis dahin jedoch würde dieser Unternehmer in den Genuss eines Profitvorsprungs (2) kommen. Im Laufe des Konkurrenzkampfes würde dieser Gewinn aber den Konsumenten zugute kommen, die dann zu Hauptnutzniessern der Maschinenanwendung würden. Zur Klasse der Konsumenten gehören ja alle, auch die Arbeiterklasse, die am meisten an billiger Produktionsweise interessiert sein sollte.

Das Resultat der Maschinenanwendung ist für SAY also einfach die Herstellung desselben Produktes mit weniger Arbeit oder die Herstellung eines grösseren Produktes mit demselben Arbeitsaufwand. Es ist offensichtlich, dass sich SAY hier nicht sehr differenziert mit dem Problem auseinandersetzt. Er lässt es auch dabei bewenden und beleuchtet den Kompensationsvorgang, der für ihn ebenso unbestritten zu sein scheint, wie die tempo-

---

1) JEAN BAPTISTE SAY: Traité d'Economie Politique, 6e éd., Paris 1841, Livre ler, Chap. VII: Du travail de l'homme, du travail de la nature, et de celui des machines, S. 84 ff.

2) SAY: a.a.O.: "rien n'est plus juste" S. 89

räre Arbeiterfreisetzung, die jede Maschinenanwendung mit sich bringt. (1) SAY deutet nur an, dass es wegen dieser vorübergehenden Freisetzung schwerwiegende Argumente gegeben habe. Welcher Art diese Argumente gewesen sind, wird überhaupt nicht erwähnt und SAY's Text lässt vermuten, dass er damit lediglich soziale Spannungen gemeint hat. Der Berechtigung dieser Spannungen tritt SAY mit einer Reihe von Argumenten entgegen, die erkenntnistheoretisch nicht viel bringen und die Vermutung nahe legen, dass sich SAY die Analyse des Kompensationsvorganges zu leicht gemacht hat.

Die Uebergangsfreisetzung infolge Maschinenanwendung wird, so sagt SAY, kompensiert, weil

a) die Maschinenanwendung langsam vor sich geht. Deshalb haben die Produzenten Zeit, sich vorzusehen und entsprechende Massnahmen zu treffen.

b) die Herstellung der Maschine neue Arbeit verschafft

c) das maschinell hergestellte Produkt vermehrt gebraucht werden wird und damit den Markt erweitert. Diese Markterweiterung wird unweigerlich den Bedarf an Arbeitskräften vergrössern.

Dass die maschinelle Produktionsweise eine Preissenkung mit sich bringt, nimmt SAY offenbar als gegeben an, weil, wie er sagt, jede maschinelle Produktionsvermehrung eine Kostensenkung in vollem Umfang zum Unternehmergewinn werden kann, was aber seinen Kompensationsgedanken in keiner Weise berührt.

SAY's Argumentation ist nahezu dieselbe wie jene RICARDO's, bevor dieser sie in seinem Maschinenkapital selber revidiert hat. Während RICARDO aber zu einem späteren Zeitpunkt seine Analyse ausbaut und vor allem weiterführt, schliesst SAY seine Darstellung mit dem Hinweis auf die Druckerei-Erfindung und verwendet dieses rein empirische Beispiel zum Nachweis des Kompensationsvorganges (von der Papierherstellung bis zu den Buchhändlern) nach vorausgegangener Uebergangsfreisetzung (Kopisten). Es ist müssig, hier diese Art von Beweisführung einer eingehenden Kritik zu unterziehen, da es nicht angeht, unanalysierte Tatbestände in theo-

---

1) SAY: a.a.O. S. 86: Lorsqu'une nouvelle machine ... remplace un travail humain déjà en activité, une partie des bras industrieux dont le service est utilement supléé, demeurent momentanément sans ouvrage.

retische Gedankengänge einzuführen, um daraus allgemein gültige Schlussfolgerungen zu ziehen. Abgesehen davon kann auch das Beispiel der Druckerei keine solchen Schlüsse in Bezug auf Freisetzung oder Kompensation zeitigen, da es sich dabei um einen speziellen "technischen Fortschritt" handeln dürfte, der später als autonome Erfindung definiert wurde (s.S. 56), welche ihre besonderen Konsequenzen nach sich zieht, je nachdem die Erfindung der Druckerei als kapital- oder als arbeitssparend angesehen wird. Um nicht weiter vorzugreifen, sei abschliessend bemerkt, dass SAY's Analyse spekulativ anmutet (1), lückenhaft ist und deshalb nicht zu überzeugen vermag.

B. DIE FREISETZUNGSTHEORETIKER

a) DAVID RICARDO

Die merkantilistische Haltung in Bezug auf Maschinen war offensichtlich nur in einer Zeit möglich, in welcher die Maschinen noch keine grosse Rolle zu spielen vermochten. Erst in die Zeit RICARDO's fielen die grossen Aenderungen in der Textilindustrie und das Aufkommen der Dampfmaschine. RICARDO verkannte die Wichtigkeit der Maschinisierung für die ökonomische Theorie nicht, hat doch er die Frage nach der Herkunft des Kapitals gestellt, "dessen Investition sich bei der Schaffung der neuen Maschinen vollzieht" (2). Während er in der ersten Auflage seiner 'Principles of Political Economy and Taxation', die im Jahre 1817 erschien, das Maschinenproblem noch im Sinne des SAY'schen Theorems der Absatzwege löste (3), fügte er in der dritten Auflage dieses Werkes im Jahre 1821 ein besonderes Kapitel "über Maschinenwesen" (4) ein.

RICARDO vertrat ursprünglich die Meinung, dass die Folge der Maschinenanwendung auf die Dauer unfehlbar eine Preissenkung sei, die sich aber nur allmählich durchsetze (5). Daraus ergaben sich für ihn einerseits kurz-

---

1) siehe auch: ADAM SMITH: An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations, London 1846 S. XXI
2) W. EUCKEN: Kapitaltheoretische Untersuchungen, 2. Aufl. Zürich 1954, S. 175
3) D. RICARDO: Grundsätze der Volkswirtschaft und Besteuerung, 2. Auflage, Jena 1921, S. 293f.
4) RICARDO: a.a.O. Kapitel XXXI, S. 396ff.
5) RICARDO: a.a.O. S. 397

fristige, grosse Gewinne für den Kapitalisten und Grundeigentümer. Diese Gewinne würden solange anfallen, bis die Maschinen allgemein gebräuchlich wären und somit der Preis eines Gutes infolge Konkurrenzwirkung auf die Produktionskosten herabgedrückt würde. Andererseits ergäben sich dann aber auch langfristige Einkommenserhöhungen, indem Arbeiter und Kapitalisten, infolge der Preissenkung von Konsumgütern, in den Genuss vermehrten Konsums mit gleichbleibenden Arbeitsgeldeinkommen kämen. Lohnverkürzungen würden nicht eintreten, sagt RICARDO, weil der Kapitalist und Grundeigentümer die Bedarfs- und Verwendungsmöglichkeit für dieselbe Menge von Arbeit wie vorher hätte. Sollte die Nachfrage trotz der Preissenkung zu wenig steigen, so könnte der Kapitalist die Arbeiter zur Produktion von neuen Gütern heranziehen; das Kapital, mit dem die Arbeiter beschäftigt würden, wäre ja noch vorhanden und es läge im Interesse der Kapitalisten, es produktiv zu verwenden (1). Sich auf ADAM SMITH stützend, vertritt RICARDO die Ansicht, dass die Nachfrage nach Gütern, und deshalb auch nach Arbeit, keine Grenze hat. Soweit RICARDO's Ansichten vor Veröffentlichung seines Maschinenkapitels, wie er sie selbst rekapituliert hat (2). Diese Ansichten hält er in Bezug auf Kapitalisten und Grundeigentümer aufrecht, doch kommt er dann zur Ueberzeugung, "dass der Ersatz von menschlicher Arbeit durch Maschinerie den Interessen der Arbeiterklasse oft sehr schädlich ist" (3).

RICARDO's Annahme entspringt seiner Zweiteilung des Kapitals. Aus dem einen Teil beziehen die Grundeigentümer und Kapitalisten ihr Einkommen, vom andern Teil hängen die Arbeiter ab. RICARDO behauptet nun, im Gegensatz zu seiner früheren Argumentation, dass sich der "Kapitalisten - Fonds", oder das Reineinkommen zu ungunsten des "Arbeiterfonds", oder des Roheinkommens vergrössern KANN. Daraus resultiere eine Verschlechterung der Lage der Arbeiter. Diese Annahme wird in der Folge mit einem Zahlenbeispiel erläutert:

RICARDO stellt sich einen Unternehmer vor, der gleichzeitig landwirtschaftliche Produkte und Bedarfsartikel erzeugt. Die Gesamtproduktion verbraucht er teils selbst, teils verkauft er sie seinen Arbeitern. Er entschliesst sich nun, eine technische Neuerung einzuführen. RICARDO's Vorgehen ergibt folgendes Bild:

---

1) RICARDO: a.a.O. S. 398
2) RICARDO: a.a.O. S. 399
3) RICARDO: a.a.O. S. 399ff.

1) alter statischer Zustand: Von einem Gesamtkapital von ₺ 20'000 sind ₺ 7'000 in stehendem Kapital angelegt. Mit dem umlaufenden Kapital in der Höhe von ₺ 13'000 werden die Arbeiter bezahlt. Das Jahresprodukt beträgt ₺ 15'000, der Profit in Form von Zins und Unternehmergewinn, ₺ 2'000, eingeschlossen.

2) Uebergang: Der Unternehmer beschäftigt die Hälfte seiner Arbeiter mit dem Bau einer Maschine. Im entsprechenden Jahr wird wiederum ein Jahresprodukt von total ₺ 15'000 geschaffen, das sich diesmal zusammensetzt aus einer Maschine im Wert von ₺ 7'500 und Konsumgütern im Wert von ₺ 7'500. Der Maschinenwert muss definitionsgemäss im dritten Stadium zum stehenden Kapital gerechnet werden, und somit sinkt das umlaufende Kapital bei gleichbleibendem Profit von ₺ 2'000 auf ₺ 5'500.

3) neuer statischer Zustand: Das stehende Kapital hat sich somit auf ₺ 14'500 vergrössert, womit jährlich ein Gesamtprodukt von ₺ 7'500 erzeugt wird. Der Profit von ₺ 2'000 bleibt sich gleich (1).

Es ergibt sich folgendes Bild:

	Alter statischer Zustand	Uebergang	Neuer statischer Zustand
Stehendes Kapital	7'000	7'000	14'500
Umlaufendes Kapital	13'000	13'000	5'500
Gesamtkapital	20'000	20'000	20'000
Profit	2'000	2'000	2'000
Produktion von Konsumgütern (Wert)	15'000	7'500	7'500
Produktion von Maschinen		7'500	

---

1) vgl. dazu: EUCKEN: a.a.O. S. 174

Das Gesamtkapital bleibt stets konstant. Zwischen dem alten und dem neuen statischen Zustand hat sich die Produktion von Ł 15'000 auf Ł 7'500, also um 50 % gesenkt, und die mit dem umlaufenden Kapital, also mit Ł 13'000 im alten und mit Ł 5'500 im neuen statischen Zustand, beschäftigte Arbeiterzahl um 58 %. Aus der Differenz zwischen Arbeiterrückgang und Produktionsrückgang (58 % resp. 50 %) ergibt sich ein Faktor, der eine kostensenkende Wirkung hat. EUCKEN u.a. erkennen in ihm den technischen Fortschritt (1).

Die Freisetzung von Arbeitern ist also bei RICARDO auch mit einem Rückgang des Wertes der Konsumgutproduktion verknüpft. Er macht die Freisetzung einzig vom umlaufenden Kapital abhängig, also in diesem Fall von seinem Sinken von Ł 13'000 auf Ł 5'500. So werde dann "notwendigerweise eine Verminderung in der Nachfrage nach Arbeit eintreten, die Bevölkerung wird überzählig werden und die Lage der arbeitenden Klassen wird elend und armselig seìn" (2).

Den Ansichten, die RICARDO mit diesem seinem Zahlenbeispiel zu beweisen versuchte, könnte man nur allein die ungeheure Produktionssteigerung infolge Maschinenanwendung während der letzten 50 Jahre entgegenstellen. Doch eine solche Gegenüberstellung könnte kein Ergebnis zeitigen, da die blosse Feststellung unanalysierter Tatsachen theoretische Gedankengänge nie widerlegen kann. Schon EUCKEN hat dies ausdrücklich festgehalten (3).

RICARDO baut seine Analyse auf ganz bestimmten Voraussetzungen auf. In seinem Beispiel tritt ein Unternehmer auf als alleiniger Arbeitgeber und alleiniger Lieferant von Konsumgütern. RICARDO's Beweis stützt sich also auf dieses "einseitige Monopol des Unternehmers" (4), das Resultat wird aber für die verschiedenen Marktverfassungen als allgemeinverbindlich angesehen. Die Kapitalbildung für die Produktion der neuen Maschine sieht er einfach in einer Veränderung des Verhältnisses zwischen umlaufendem und stehendem Kapital, und zwar so, dass sich das stehende auf Kosten des umlaufenden Kapitals vergrössert. Der gesamte Kapitalstock wird als gegeben angenommen, und seine Verteilung auf das umlaufende und auf das stehende Kapital kann sich ändern.

---

1) EUCKEN: a.a.O. S. 175
2) RICARDO: a.a.O. S. 401
3) EUCKEN: a.a.O. S. 175
4) EUCKEN: a.a.O. S. 176

Aus RICARDO's Beispiel geht hervor, dass er die strukturelle Zusammensetzung seines Gesamtkapitals auf einen Schlag umwandelt. Es ergibt sich daraus für ihn die Frage, "welche Auswirkungen auf das Roh- und Reineinkommen der Gesellschaft, deren Verhältnis zueinander und auf die Gesamtbeschäftigung" daraus zu folgern ist (1). Tiefere Gründe für die Umstellung im Produktionsprozess werden nicht untersucht. RICARDO nimmt wohl an, dass der verstärkte Einsatz von Maschinen mit dem Interesse des Unternehmers ausreichend erklärt ist. Nach RICARDO's Beispiel hat jedoch der Unternehmer keinen Vorteil von der Einführung der Maschinen. Da sie ihm aber auch nicht schadet, muss man wohl annehmen, dass RICARDO einen Grenzfall der "Indifferenz" darstellt, wohl wissend, dass er an sich voraussetzen sollte, der Unternehmer mache einen etwas höheren Gewinn. Obwohl also eine Verminderung des umlaufenden Kapitals zugunsten des stehenden dem Unternehmer nicht schadet, so birgt sie doch Nachteile für den Arbeiter in sich. RICARDO sagt wohl, dass die Nachfrage nach Arbeit bei wachsendem, fixem Kapital zunehmen wird, jedoch in einem weit kleineren Verhältnis zu diesem Wachstum. Diese Erkenntnis liegt seiner Auffassung zugrunde, "dass die unter den arbeitenden Klassen herrschende Meinung, die Anwendung von Maschinen schädige häufig ihre Interessen, nicht auf Vorurteil und Irrtum beruht, sondern mit den richtigen Grundsätzen der Volkswirtschaft wohl übereinstimmt" (2). FLECK meint, dies bedeute nichts anderes, "als dass der Autor das Vorhandensein eines Mechanismus der kurzfristigen automatischen Kompensation zur Wiederherstellung der Vollbeschäftigung im Rahmen der kapitalistischen Marktwirtschaft bei einseitigem Unternehmermonopol in Abrede stelle" (3).

RICARDO's Maschinenkapitel und vor allem sein Zahlenbeispiel haben zu wertvollen Anregungen Anlass gegeben. Trotzdem das Verdienst RICARDO's, wie wir noch sehen werden, das Problem von der kapitaltheoretischen Seite her angefasst zu haben, unverkennbar ist, bleibt doch sein Maschinenkapitel ein heilloser Wirrwarr, vor allem von Begriffen und Definitionen (4).

---

1) FLORIAN FLECK: Untersuchungen zur ökonomischen Theorie vom technischen Fortschritt, Freiburg, 1957, S. 25
2) RICARDO: a.a.O. S. 404
3) FLECK: a.a.O. S. 26
4) J. SCHUMPETER: History of Economic Analysis, New York 1954, S. 684

RICARDO's Beispiel mit dem monopolistischen Unternehmer hat eine rege Diskussion hervorgerufen. Diese war und ist für die Theorie zweifellos von grosser Bedeutung, wenn auch bis anhin nicht erkannt worden ist, dass RICARDO's Zahlenbeispiel auf einer völlig unmöglichen Grundlage beruht. Die Gründe dafür sind die folgenden:

aa) Elastizität und Grenzkosten

In RICARDO's Beispiel beträgt die Produktion im alten statischen Zustand ₺ 15'000. Diese Produktion entspreche 15'000 Mengeneinheiten zum Preise 1. In der Uebergangsperiode werden nur noch 7'500 Mengeneinheiten produziert, da die Hälfte der Arbeiter bei der Maschine tätig sind. Das umlaufende Kapital hingegen bleibt gleich gross. Mit dem Sinken der Produktion in der Uebergangsperiode muss der Preis höher liegen. In der dritten Periode wird nach RICARDO der Preis als Resultat der vermehrten Produktion fallen. Daraus folgt, dass der Gesamtwert von ₺ 7'500 mehr Güter darstellen muss als 15'000 Mengeneinheiten. Nimmt man aber eine grössere Menge als 15'000 Mengeneinheiten an, die nach dem Preisfall einen Gesamtwert von ₺ 7'500 hat, so muss, da die Gesamtauslagen der Konsumenten von ₺ 15'000 auf ₺ 7'500 geschrumpft sind, die Elastizität der Nachfrage kleiner als 1 sein. Daraus folgt, dass die Grenzeinnahmen negativ ausfallen. Da die Grenzeinnahmen gleich gross sein müssen wie die Grenzkosten, ergibt sich weiter, dass die Grenzkosten negativ sein müssten. Negative Grenzkosten gibt es jedoch nicht, und so liegt der Schluss nahe, dass RICARDO's Beispiel sowie seine daraus abgeleiteten Schlussfolgerungen keinen Anspruch auf theoretische oder praktische Richtigkeit erheben können.

ab) Stossbedarfargument

RICARDO hat die Amortisation der Maschine nur angedeutet, nicht aber in seine Analyse miteinbezogen. Bei einer Lebensdauer von beispielsweise 5 Jahren müsste die Maschine wieder erneuert werden, wozu der Unternehmer wieder Arbeiter beschäftigen müsste. Ceteris paribus würde die Nachfrage nach Arbeit in RICARDO's Beispiel über die Zeit hinweg dann so aussehen:

Dieser Stossbedarf nach Arbeit wurde nun von RICARDO völlig übersehen. Würde die neue Maschineneinführung über einen Zeitraum von 5 Jahren verteilt, dann würde dieser Stossbedarf sich ausgleichen, d.h. die Löcher in der Beschäftigung würden verschwinden und das Resultat wäre eine konstante Beschäftigung der Investitionsgüterindustrie.

ac) Lohndruck

In seiner Auseinandersetzung mit RICARDO's Beispiel weist EUCKEN mit grossem Nachdruck darauf hin, dass RICARDO das Problem von der kapitaltheoretischen Seite her angefasst habe, obwohl er zu oft missverstanden wurde, "weil seine Fragestellung vielen befremdend erscheint und weil ihm die Fähigkeit eindruckvoller Darstellung fehlte" (1).

EUCKEN misst der mittleren Ausreifungszeit grosse Bedeutung zu, und untersucht nun mittels eines Beispiels die Folgen einer Verlängerung der mittleren Ausreifungszeit (2): Der Unternehmermonopolist beschäftige im Getreidebau 1'000 Arbeiter mit einer Lohnsumme von 2 Millionen RM, die in einem Jahr umgeschlagen wird. Während eines Uebergangsjahres verwendet der Unternehmer 200 Arbeiter mit 200'000 RM Lohnsumme zur Erstellung einer Drainageanlage, deren Nutzungsdauer 40 Jahre sein soll. Nach Fertigstellung der Drainageanlage sollen die dazu verwendeten Arbeiter wieder als Landarbeiter eingesetzt werden.

---

1) EUCKEN: a.a.O. S. 176. Derselbe Eindruck mag auch SCHUMPETER veranlasst haben zu schreiben: The reader who, on perusal of RICARDO's chapter on machinery, sets it down as a mess is perfectly right; (a.a.O. S. 684) oder rundweg zu behaupten: But, if we take account of the rest of the chapter and bear in mind that it professedly deals with what RICARDO used to call permanent effects, it is clear, first, that they do not follow from the numerical example alluded to, and second, that RICARDO was aware of this and did not mean at all what these statements say. (a.a.O. S. 683).

2) EUCKEN: a.a.O. S. 179. Unter mittlerer Ausreifungszeit versteht EUCKEN die Zeitspanne, die durchschnittlich vom Einsatz der Produktionsfaktoren bis zur Konsumreife verstreicht. vgl. dazu auch S. 55f., S. 192.

In diesem Falle nun bleibt sich die unmittelbare Produktionszeit gleich, und das Lohnkapital sinkt um 400'000 RM von 2 Millionen auf 1,6 Millionen RM. Dieser Umstand wird sich in der nächstfolgenden Produktionsperiode in Form eines Lohndruckes äussern, da die Lohnsumme um einen Fünftel gekürzt ist bei gleichbleibendem Arbeitsangebot. Doch schon nach einem weiteren Jahr kann sich dies erübrigen, da die Getreideernte dank der Drainageanlage wesentlich zugenommen haben wird. Die Lage der Arbeiter normalisiert sich also wieder.

RICARDO's Analyse enthält einige wichtige Ansatzpunkte, die dem oben beschriebenen Beispiel entsprechen. Da er aber aus unersichtlichen Gründen seine Analyse abbricht, entging ihm auch, dass die verschlechterte Lage der Arbeiter nicht anzudauern braucht. Unrichtig scheint auch seine Annahme, dass keine Lohnsenkungen eintreten werden, denn es liegt nicht im Interesse des Unternehmers, Arbeitskräfte zu entlassen (1).

Der Lohndruck also, der sich bei der Verlängerung der mittleren Ausreifungszeit im Falle des Unternehmermonopols geltend macht, kann auch im Falle der freien Konkurrenz auftreten. Bei dieser Marktverfassung jedoch kann es sich der Unternehmer nicht leisten, die Löhne einfach zu senken, wenn er seine Arbeiter nicht verlieren will. Da ihm aber in EUCKEN's Zahlenbeispiel unmittelbar nach Herstellung der Drainageanlage eine kleinere Lohnsumme für dieselbe Anzahl Arbeiter zur Verfügung steht, so wird der Arbeiter entlassen. EUCKEN meint, "RICARDO habe wahrscheinlich diesen Sachverhalt zum Ausdruck bringen wollen" (2). Wie aber schon weiter oben angetönt wurde, entspricht dann die Arbeiterentlassung keinem statischen Zustand, und die Schlussfolgerungen RICARDO's können in diesem Sinne auch nicht als endgültig betrachtet werden. Es ist unersichtlich, warum RICARDO seine Analyse an diesem Punkt abbricht, ist es doch von grosser Bedeutung für Freisetzungs- und Kompensationstheorie, welchen Einfluss die entlassenen Arbeiter auf den weiteren Wirtschaftsablauf nehmen. Bei freier Konkurrenz auf den Arbeitsmärkten, also ohne staatliche oder gewerkschaftliche Interventionsmöglichkeit, werden die entlassenen Arbeiter auf den Lohn drücken, womit

---

1) vgl. S. 10, RICARDO: a.a.O. S. 398, EUCKEN: a.a.O. S. 180
2) EUCKEN: a.a.O. S. 182

eine Lohnsenkung erzielt werden kann. Verhindern jedoch staatliche oder gewerkschaftliche Bestimmungen einen Lohndruck, so liegt auch nicht mehr eine Marktverfassung der allseitigen freien Konkurrenz vor.

Mit dem Lohndruck der Arbeitslosen entsteht auch ein Druck auf die Preise, "wodurch eine Erhöhung des Realwertes der Kassenbestände und Sparguthaben der Wirtschaftssubjekte eintritt, so dass über die Erhöhung der Konsumneigung ein expansiv wirkender Effekt ausgelöst wird. Solange noch Unterbeschäftigung herrscht, bleibt dieser sogenannte PIGOU - Effekt wirksam und sorgt für die automatische Herstellung der Vollbeschäftigung" (1). Obwohl der PIGOU - Effekt umstritten ist, trifft er wohl im Rahmen einer komparativ-statischen Gleichgewichtsanalyse zu; darum kann auch in unserer Untersuchung an der Wiederbeschäftigungsmöglichkeit der entlassenen Arbeiter nicht gezweifelt werden. Wir haben also im Falle der freien Konkurrenz dasselbe Ergebnis wie beim einseitigen Unternehmermonopol: nämlich die Produktionssteigerung und die Wiederbeschäftigung der Arbeitslosen. Verschieden in den beiden Marktverfassungen bleibt nur der Umstellungshergang.

ad) Folgen für die Produktion

Für die Folgen der Maschineneinführung auf die Produktion hat RICARDO offenbar zwei mögliche Fälle im Auge:

1. Das Produkt, in Konsumgütern gemessen, wird geringer. Trotzdem erhöht sich das Einkommen des Kapitalisten auf Kosten des Einkommens der Arbeiter. Wenn dieser Fall auf das Zahlenbeispiel bezogen wird, dann enthalten die Ƀ 7'500 weniger reale Konsumgüter als die Ƀ 15'000 vordem. Damit würde auch die weiter oben dargelegte Kritik an RICARDO's Zahlenbeispiel gegenstandslos, wäre dieser Fall nicht äusserst unwahrscheinlich und hätte RICARDO hier nicht übersehen, dass bei verringertem Konsumgüterausstoss nach einer Maschineneinführung der Reallohn fallen würde, was kompensatorisch wirken müsste.

---

1) E. SCHNEIDER: Einführung in die Wirtschaftstheorie, 3. Teil, Tübingen 1952, S. 159

2. Im zweiten Fall, auf welchen RICARDO zweifelsohne sein Zahlenbeispiel bezieht, wächst die Konsumgüterproduktion über das vor der Maschineneinführung herrschende Niveau, obwohl sich die Wertsumme der Konsumgüterproduktion halbiert hat. Nach RICARDO wird deshalb eine Verminderung des Arbeitsbedarfes eintreten, weil die Beschäftigungsmöglichkeiten vom Lohnfonds und damit dem Rohertrag einer Nation abhängen.

In beiden Fällen können nun die Kapitalisten, weil ihr Einkommen real wächst, mehr sparen. Das bedeutet, dass damit ein neuer Lohnfonds und eine neue Nachfrage nach Arbeit geschaffen wird, oder, mit anderen Worten, dass eine Tendenz zur Kompensation der freigesetzten Arbeiter entsteht. Im zweiten Falle zeichnet sich diese Tendenz natürlich viel stärker ab, da die Konsumgüterproduktion über das vor der Maschineneinführung bestehende Niveau bis zu dem Punkt wächst, wo das Bruttoprodukt, in realen Konsumgütern gemessen, nicht mehr geschmälert wird. Das Sinken des Reallohnes würde dann nicht fortdauern. Voraussetzung dazu müsste eine konstante oder zunehmende Sparneigung seitens der Kapitalisten sein. Mit jeder Kapitalzunahme würden dann mehr Arbeiter beschäftigt werden können. Wenn sich dann die Produktion so weit ausgedehnt hätte, dass das Roheinkommen und damit der Lohnfonds ebensogross wäre wie vorher, dann könnte die gesamte Bevölkerung wieder beschäftigt werden (1). RICARDO scheint also in diesem zweiten Fall der Ansicht zu sein (2), dass die Kapitalbildung des Kapitalisten gross genug wäre, um eine volle Kompensation der freigesetzten Arbeitskräfte zu erreichen.

Eine gewisse Einschränkung dieser Ansicht mag darin bestehen, dass nach RICARDO die vom monopolistischen Unternehmer erzielten grossen Gewinne bei der Erfindung und Anwendung einer neuen Maschine sich verringern, "wenn die Maschine in allgemeinen Gebrauch kommt" (3). Mit dieser Feststellung hat RICARDO aber

---

1) RICARDO: a.a.O. S. 401 f.
2) D. RICARDO: Principles of Political Economy and Taxation, London, 1929, S. 383: "... that if the improved means of production, in consequence of the use of machinery, should increase the net produce of a country in a degree so great as not to diminish the gross produce ... then the situation of all classes will be improved".
3) RICARDO: a.a.O. S. 397 f.

die Marktverfassung des einseitigen Unternehmermonopols verlassen, da dort der Allgemeingebrauch der neuen Maschine nicht in Frage kommt. Damit ändert sich jedoch nichts an der Gültigkeit von RICARDO's oben dargelegter Ansicht für die etwas reellere Marktverfassung der freien Konkurrenz, unter der Voraussetzung, dass die ₤ 2'000 in RICARDO's Beispiel in der Ausgangssituation nicht als Unternehmergewinn, sondern als Zins und Rente angesehen werden (1).

Zusammenfassend sei festgehalten, dass die Schwierigkeiten in der Analyse von RICARDO's Zahlenbeispiel darin besteht, dass es sich um ein dynamisches Problem handelt, das nicht mit dem statischen Apparat untersucht werden kann. Der erste Teil des Beispiels ist methodisch statisch-komparativer Art, nicht aber der zweite, denn er stellt keinen Gleichgewichtszustand dar. Dazu werden die wirtschaftlichen Geschehnisse, die durch die Maschineneinführung in Bewegung gesetzt werden, von RICARDO nur teilweise erfasst. Jedenfalls unterschätzte er die Wirkung eines Anstieges der Produktionskapazität durch die Mechanisierung. Dies, meint SCHUMPETER, sei auch der Grund, warum der aus der Maschineneinführung resultierenden Notlage der arbeitenden Bevölkerung in RICARDO's Text zu grosse Bedeutung zugemessen wird (2).

SCHUMPETER findet dafür folgende Erklärung:

1. RICARDO hat nie ganz verstanden, dass das, was die Maschine quantitativ und qualitativ leistet, ohne sie überhaupt nicht vollbracht werden könnte, oder in anderen Worten, dass die Maschinen Arbeiter ersetzen, welche nie geboren wurden.

2. Andererseits sind RICARDO's Ansichten Folgerungen aus einem - nach unseren heutigen Begriffen - unzulänglichen analytischen Instrumentarium.

3. Weiter wäre grössere Klarheit in Bezug auf vermehrtes Sparen des Kapitalisten, welches für die Arbeiter eine Möglichkeit der Wiederbeschäftigung bietet, wünschenswert. Nachdem RICARDO die Arbeiterfreisetzung einer Abnahme des Lohnfonds zuschreibt, wird zusätzliches Sparen diese Freisetzung wieder zu kompensieren suchen. Dieses zusätzliche Sparen geschieht in den folgenden Formen:

---

1) vgl. dazu EUCKEN: a.a.O. S. 180 ff.
2) SCHUMPETER: a.a.O. S. 684 f.

a) Wie schon weiter oben dargelegt, findet der Kapitalist und Grundeigentümer durch die billigeren Produkte infolge Maschinenanwendung leichter den Weg zum Sparen, auch wenn die Profitrate nicht steigt.

b) Wenn die billigeren Produkte von den Arbeitern konsumiert werden, dann wird - nach RICARDO - die Profitrate steigen.

Um wieder auf RICARDO's Beispiel zurückzukommen, ist weiter darauf hinzuweisen, dass der Lohnfonds in realen Gütern nicht im Verhältnis von Ƀ 13'000 zu Ƀ 5'500 gefallen sein kann, sondern weniger. Dies kann aus den auf Seite 14 f. erwähnten Gegebenheiten errechnet werden. Da sich für jede angenommene Menge von produzierten Gütern eine verschiedene Grösse des Lohnfonds ergibt, bedeutet das, dass die Beschäftigung bei gegebenen Reallöhnen nicht im oben erwähnten Verhältnis fallen kann.

ae) Zusammenfassung

1. RICARDO's fundamentales Zahlenbeispiel ist unmöglich, wenn die Einführung und Verwendung von Maschinen im Produktionsprozess zur Herstellung von mehr Konsumgütereinheiten führt als vor der Anwendung von Maschinen, obwohl sich die Wertsumme der grösseren Menge von Konsumgütereinheiten halbiert hat. Die von RICARDO auf Grund seines Zahlenbeispiels abgeleiteten Schlussfolgerungen können somit nicht zur Untermauerung seiner These herbeigezogen werden, dass sich die Einführung und Anwendung maschineller Produktionsmethoden auf die Beschäftigungslage negativ auswirken könne.

2. Der Unternehmer in RICARDO's Zahlenbeispiel beschäftigt zu einem gegebenen Zeitpunkt die Hälfte seiner Arbeiter mit dem Bau einer Maschine. Was nach der Fertigstellung der Maschine mit diesen Arbeitern geschieht, wird nicht gesagt. Es geht aber aus den obigen Ausführungen hervor, dass RICARDO die Beschäftigungsmöglichkeiten im Ersatzbau der Maschinen sowie in der Wartung dieser Maschinen völlig übersieht. Dass die Arbeiter nicht unbeschäftigt bleiben können, wenn man freie, vollkommene Konkurrenz und unbegrenzte Lohnelastizität voraussetzt, wird ebenfalls übersehen (1).

---

1) vgl. SCHUMPETER: a.a.O. S. 683

3. Für den Fall, dass die Einführung und Verwendung von Maschinen im Produktionsprozess den Konsumgüterausstoss verringert, ergibt sich nach RICARDO nicht nur vorübergehende, sondern langfristige Arbeitslosigkeit. Für diesen äusserst unwahrscheinlichen Fall hat RICARDO übersehen, dass bei einer Maschineneinführung der Reallohn fallen wird und dieser Umstand kompensatorische Wirkung hat.

4. Im Falle einer Vergrösserung des Bruttoproduktes bei maschineller Produktionsweise gibt RICARDO selbst zu, dass vermehrte Kapitalbildung kompensatorisch wirkt.

b) NASSAU WILLIAM SENIOR

Der Vorwurf, den sich RICARDO nach der Analyse seines Zahlenbeispiels gefallen lassen musste, nämlich dass er seine Schlüsse zu voreilig gezogen hat und seine Gedankengänge nicht zu Ende geführt hat, trifft auch SENIOR. SCHUMPETER geht in seinem Bild, das er von SENIOR entwirft, sogar noch weiter und nennt ihn faul. Damit will er andeuten, dass SENIOR wohl sehr viel gearbeitet habe, aber die Energie nicht aufgebracht habe um Schritt für Schritt zu eindeutigen Ergebnissen zu kommen. SENIOR's grösstes Verdienst ist sein Versuch, auf Grund von vier Postulaten die ökonomische Theorie zu vereinheitlichen. Die Resultate sind jedoch bei weitem nicht perfekt und tragen vor allem kaum zu einer einheitlichen klassischen Begründung der Behauptung bei, dass die Anwendung der Maschinen die Arbeiterfreisetzungen anfänglich begünstige, später jedoch den Schaden kompensiere oder sogar überkompensiere (1).

SENIOR's Kompensationsgedanke stützt sich hauptsächlich auf die Lohnfondstheorie von RICARDO. Er geht von dem Gedanken aus, dass die durchschnittliche Höhe des Lohnsatzes vom Verhältnis des Lohnfonds zur Anzahl der in Lohn stehenden Arbeiter bestimmt wird (2).

"Erkenntnistheoretisch ist diese Lohnfondstheorie eine gänzlich inhaltslose Tautologie. Einerseits - sagt sie - sei die Höhe des durchschnittlichen Lohnsatzes gleich

---

1) N.W. SENIOR: Political Economy. In: Encyclopaedia Metropolitana, Part 48, London & Glasgow 1848, S. 196
2) SCHUMPETER: a.a.O. S. 483 ff.

dem Quotienten aus Lohnfonds und Zahl der in Lohn stehenden Arbeiter, und andererseits sei der Lohnfonds gleich dem mathematischen Produkt aus durchschnittlichem Lohnsatz und Anzahl der in Lohn stehenden Arbeiter" (1). SENIOR geht nun aber weiter und sagt, diese seine Lohnfondstheorie vertrage sich nicht - ausser in zwei Fällen - mit der Lehre, welche besagt, dass der allgemeine Lohnsatz durch die Einführung von Maschinen kleiner werden kann (2).

Ausgehend von SENIOR's These, dass der Lohnfonds gleich den für die Arbeiterklasse produzierten Konsumgütern ist, können zwei Fälle eintreten, in denen sich der allgemeine Lohnsatz durch die Einführung von Maschinen senken kann:

a) Wenn die Arbeiter, welche für die Produktion von Konsumgütern für die arbeitende Klasse eingesetzt würden, zur Erstellung von Maschinen herangezogen werden, weil sich damit der Lohnfonds verringern würde;

b) Wenn der Wert der Konsumgüter, welcher von Arbeitern verbraucht würde, von der Maschine konsumiert wird, und zwar in einem grösseren Masse als sie ihn produziert. Das ist der Fall der "lebendigen" Maschinen, Pferde und Vieh.

Der erste Fall entspricht dem in RICARDO's Maschinenkapitel behandelten Beispiel. SENIOR setzt sich damit auseinander und versucht, das Wesentliche an RICARDO's Schlussfolgerungen darzulegen, "with a slight variation of terms", wie er sagt (3). RICARDO's monopolistischer Unternehmer beginne seine Produktion jedes Jahr mit einem Lohnkapital, das für eine gewisse Anzahl Arbeiter - SENIOR nimmt 26 an - ausreicht. Mit diesem Lohnkapital werden sechs Arbeitskräfte beschäftigt, welche ausschliesslich für den Verbrauch des Unternehmers produzieren, sowie zwanzig Arbeitskräfte, welche während des laufenden Jahres nicht nur ihr eigenes Lohnkapital reproduzieren, sondern auch dasjenige der erstgenannten sechs Arbeiter. Mit 10 Arbeitern baue der Unternehmer nun während des folgenden Jahres eine Maschine. Diese produziere vom dritten Jahr an jährlich Lohngüter für

---

1) L.J. ZIMMERMAN: Geschichte der theoretischen Volkswirtschaftslehre, Köln-Deutz 1954, S. 69
2) SENIOR: a.a.O. S. 196
3) SENIOR: a.a.O. S. 196 f.

13 Arbeiter; 7 Arbeiter werden mit dem Unterhalt der Maschine und der Arbeit an der Maschine beschäftigt. Die persönliche Lage des Unternehmers gegenüber der früheren Situation ändert sich somit in keiner Weise, da diese 13 Arbeiter Lohngüter produzieren, mit denen die sieben an der Maschine beschäftigten Arbeiter unterhalten werden können, sowie die sechs Arbeiter, die nach wie vor Konsumgüter für den Kapitalisten herstellen.

In dem Uebergangsjahr, in dem die Maschine gebaut wird, wird nach dem Gesagten die Produktion von Lohngütern, d.h. dem Lohnfonds, um die Hälfte gekürzt. Im folgenden Jahr stehen demnach nur Lohngüter zur Verfügung, die für 13 Arbeiter ausreichen. Sie genügen gerade um 13 Arbeiter zu unterhalten: sieben davon sind an der Maschine mit der Produktion von Lohngütern beschäftigt, und sechs nach wie vor in der Produktion von Gütern, die für den Konsum des Kapitalisten bestimmt sind. Es ergibt sich also ein neuer Zustand mit halb so grosser Beschäftigung wie im ersten Jahr.

Man hat das folgende Schema:

		Lohngüter	Kapitalistengüter	Maschinenindustrie	Total
		Arbeiter	Arbeiter	Arbeiter	Arb.
1. Jahr	Beschäftigung in der Produktion der	20	6	-	26
	Produktion von ..... für	26	x		
2. Jahr	Beschäftigung in der Produktion der	10	6	10	26
	Produktion von ..... für	13	x		
3. Jahr	Beschäftigung in der Produktion der	7	6	-	13
	Produktion von ..... für	13	x		

x Die Produktion von Kapitalistengütern ist jedesmal das Produkt von 6 Arbeitern. Für wieviele Kapitalisten das ausreichend ist, wird nicht erwähnt.

Es muss also damit gerechnet werden, dass eine Lohnsenkung eintritt, was auch SENIOR annimmt, ohne jedoch darauf einzugehen, wie diese Lohnsenkung die Situation beeinflusst.

SENIOR ist allerdings weit davon entfernt, diesem Fall eine praktische Bedeutung beizumessen (1). Dafür hat er zwei Gründe:

Erstens einmal ist die Annahme, dass mit Hilfe der Maschine Lohngüter nur für 13 Arbeiter produziert werden, unrealistisch. Hätte die Maschine "Lohn" für 30 anstatt nur für 13 Arbeiter produziert, so wäre der Lohnsatz gestiegen und keine Arbeiter freigesetzt worden.

Zweitens: Die gleiche Wirkung wäre eingetreten, wenn der Unternehmer die Maschine nicht mit seinem Kapital, sondern mit seinem Profit erbaut hätte; wenn er, anstatt während eines Jahres 10 Arbeiter aus der Konsumgüterproduktion herauszuziehen, während zwei Jahren fünf von den sechs Arbeitern, die ausschliesslich für den Unternehmer produzieren, für die Maschinenherstellung verwendete.

So kommt SENIOR zu dem allgemeinen Schluss: "Mr. RICARDO's proposition therefore, that the use of machinery diminishes the quantity of the gross produce of a country, is erroneous .....".

Der zweite Fall, in welchem sich der allgemeine Lohnsatz durch die Einführung von Maschinen senken kann, veranschaulicht SENIOR mit dem Beispiel der "animated machine" (2). Anstatt eines industriellen Unternehmers lässt SENIOR einen Landwirt entscheiden, an welchem Punkt es für ihn von Nutzen sein werde, Pferde (animated machines) zu verwenden. Es erübrigt sich, hier im einzelnen auf SENIOR's Erwägungen einzugehen, zumal er zu denselben Ergebnissen kommt wie im ersten Ausnahmefall: Die Auswirkungen von arbeitsrationalisierenden Aenderungen im Produktionsprozess sind letztlich immer vorteilhaft; die Aenderungen selbst jedoch sind im allgemeinen von Not und Elend für die arbeitende Bevölkerung begleitet.

SENIOR macht, wie in dem angeführten Zahlenbeispiel, so auch allgemein, die Grösse des Lohnfonds von der Produktion von Lohngütern abhängig. So behauptet er, erstens, dass der Lohnfonds unverändert bleibe, wenn die Maschi-

---

1) SENIOR: a.a.O. S. 197
2) SENIOR: a.a.O. S. 197

nen zur Produktion von Gütern eingeführt werden, welche weder direkt noch indirekt für den Gebrauch des Arbeiters bestimmt sind (1). Wohl gibt SENIOR zu, dass der allgemeine Lohnsatz in bestimmten Beschäftigungszweigen zurückgeht, dies aber durch ein Anwachsen des Lohnsatzes in anderen Beschäftigungszweigen kompensiert werden kann. Mit einem recht unglücklich gewählten Beispiel, die mechanisierte Zapfenzieherherstellung, will SENIOR seine Ergebnisse veranschaulichen. Er erwähnt den Fall einer neuen Maschine, die imstande ist, die Arbeit von 59 Arbeitern auszuführen. Die Maschine setzt einen Teil dieser Arbeit frei, da die Nachfrage nach Zapfenziehern nicht mehr mit der Produktionssumme von Maschine und allen Arbeitern Schritt halten könnte. Als Folge dieser Freisetzung, behauptet SENIOR, falle der allgemeine Lohnsatz in diesem Gewerbe. Nachdem nun aber durch die Einführung der Maschine weder der Lohnfonds noch die zu erhaltende Zahl von Arbeitern verändert wurde, muss das Sinken des Lohnsatzes von anderer Seite kompensiert werden. SENIOR findet diese Kompensation beim Käufer des Zapfenziehers, der durch die Bezahlung eines billigeren Preises Arbeit kaufen kann, und zwar aus der Differenz zwischen ursprünglichem und neuem, billigerem Preis.

Wenn nun aber zweitens die Maschinen bei der Produktion bestimmter Lohngüter angewendet werden, muss der Lohn steigen. Ist die Produktionskapazität der neuen Maschine gross und die Nachfrage nach dem produzierten Gut unelastisch, dann wird es - immer nach SENIOR - Arbeiterfreisetzungen geben, und der Lohnfonds in diesem Gewerbe wird fallen. Der allgemeine Lohnfonds hingegen ist infolge der Produktion von mehr Lohngütern grösser geworden und deshalb muss aus einem anderen Gewerbe kompensiert werden.

SENIOR's Auseinandersetzung mit RICARDO's Lohnfondstheorie lässt vermuten, dass er die Bedeutung von RICARDO's Kapitalanalyse nicht erfasst hat (2). Trotzdem aber hat er diese Analyse weitergeführt, wie SCHUMPETER betont (3). Dabei ist da erstens SENIOR's

---

1) SENIOR: a.a.O. S. 198
2) Vgl. SCHUMPETER: a.a.O. S. 637
3) SCHUMPETER: a.a.O. S. 638: ... in spite of the failure to understand the Ricardian analysis, he (SENIOR) actually carried it further in two directions - an excellent example of the way in which we blunder along.

drittes Postulat (1) zu erwähnen, "that the powers of labour, and of the other instruments which produce wealth, may be indefinitely increased by using their products as the means of further production" (2). Während bei RICARDO nur die Arbeiter imstande sind, Reichtum zu produzieren, bereichert also SENIOR RICARDO's Analyse um weitere Reichtum erzeugende Produktionsmittel. Dazu kommt aber noch ein weiterer Punkt, der jenseits der Analyse von RICARDO liegt und der von SCHUMPETER erkannt wurde (3):

Während RICARDO in seinem Beispiel eine einmalige Investition vornimmt, weist SENIOR auch auf die Möglichkeit hin, mit den gleichen Gegebenheiten zwei Investitionsperioden hindurch zu produzieren, indem in der zweiten Periode das Produkt der ersten Periode als Produktionsmittel verwendet wird. SCHUMPETER drückt das folgendermassen aus: Der Profit einer in zwei Jahren einmal investierten Summe von £ 100 ist nicht gleich gross wie der Profit von £ 50, der während zwei Jahren pro Jahr einmal investiert wird. Der Profit einer Zwei-Jahres-Investition wird mehr als zweimal so gross sein wie derjenige von je einer Ein-Jahres-Investition einer bestimmten Quantität Arbeit, weil die produktive Kraft dieser Arbeit grösser wird, wenn das Produkt der ersten Investitionsperiode als Mittel für die Produktion der zweiten Periode verwendet wird. Nun sagt SCHUMPETER, "RICARDO's Realwert eines Produktes kann nicht zunehmen, einfach weil die gleiche Arbeitsquantität in einer zweijährigen Produktionsperiode eine grössere Güterquantität produziert als in zwei einjährigen Produktionsperioden. Aber SENIOR's Realwert kann zunehmen" (4), und dies dürfte sich zugunsten einer Kompensation freigesetzter Arbeitskräfte auswirken. BOEHM-BAWERK hat diesen Gedanken weitergesponnen, obwohl er nach SCHUMPETER's Auffassung SENIOR ebensowenig verstanden hat, wie dieser RICARDO. Der hauptsächlichste Unterschied zwischen SENIOR und BOEHM-BAWERK besteht darin, dass SENIOR's Arbeitsproduktivität beliebig gesteigert werden kann, wenn man die Arbeit so intensiviert, wie oben ausgeführt wurde. BOEHM-BAWERK fügte dem aber hinzu, dass die Wachstumsrate dieser Arbeitsproduktivität sinkt, wenn die Länge des Produktionsprozesses zunimmt.

---

1) cf. Seite 21
2) SENIOR: a.a.O. S. 139
3) SCHUMPETER: a.a.O. S. 638
4) SCHUMPETER: a.a.O. S. 638

Zweitens ist noch SENIOR's Abstinenztheorie als Weiterführung der Kapitalanalyse von RICARDO zu erwähnen. Es soll jedoch hier nicht darauf eingegangen werden, da es den Rahmen dieser Arbeit sprengen würde.

c) JOHN STUART MILL

Wie RICARDO, so macht auch J. ST. MILL die Beschäftigungsmöglichkeit von der Grösse des Lohnfonds abhängig. Er folgt also der Zweiteilung des Kapitals, und meint, "dass jede Vermehrung des stehenden Kapitals, wenn sie auf Kosten des umlaufenden eintritt, wenigstens zeitweise den Interessen der Arbeit entgegenstehen wird"(1). Dies leitet er aus der Erkenntnis ab, dass der Rohertrag eines Landes durch viel stehendes Kapital verringert und durch viel umlaufendes Kapital vergrössert wird. Neu ist der Gedanke, dass das umlaufende Kapital nicht nur durch die Vergrösserung des fixen Kapitals, sondern auch noch durch andere Verwendungsarten des umlaufenden Kapitals verringert werden könne. Es ist schwierig, J. ST. MILL entweder den Freisetzungstheoretikern oder den Kompensationstheoretikern zuzuschreiben. In seiner theoretischen Betrachtungsweise geht er im grossen und ganzen mit RICARDO einig, doch sucht er die Kluft zwischen Theorie und Praxis nicht zu überbrücken. Seine praktischen Anschauungen weichen gänzlich von seinen theoretischen Resultaten ab, was ihn zu einem Verfechter des Freisetzungsgedankens in der Theorie und des Kompensationsgedankens in der Praxis macht.

Seiner Argumentation legt J. ST. MILL ein Zahlenbeispiel zugrunde. Ein Unternehmer bestelle sein Landgut mit einem umlaufenden Kapital von 2'000 Scheffel Korn, die zum Unterhalt seiner Arbeiter während eines Jahres dienen. Die Jahresproduktion beträgt 2'400 Scheffel Korn. Sein Profit beträgt also 400 Scheffel oder 20 %. Nun führt der Unternehmer Bodenmeliorationen (technischer Fortschritt) durch, und verwendet dazu die Hälfte seines Kapitals. Am Ende des Jahres, so sagt MILL, hat nun der Unternehmer nur noch ein Kapital von 1'000 Scheffeln Korn, plus die Meliorationen. Er wird in den folgenden Produktionsperioden also nur noch für 1'000 Scheffel Korn Arbeiter beschäftigen. "Der Verlust (d.h. die Arbeiterfreisetzung) wird bald ... aufgewogen sein, wenn der verbesserte Boden mit weniger Arbeit 2'400 Scheffel

---

1) JOHN STUART MILL: Grundsätze der politischen Oekonomie, Jena, 1931, nach der 7. Auflage von 1871, Band I, Seite 142

Korn wie früher produziert, weil eine so bedeutende Vergrösserung des Gewinnes wahrscheinlich den Landwirt veranlassen wird, einen Teil zu sparen, ihn dem Kapital zuzufügen und so mehr Arbeit einzustellen (1). Nun sei es aber möglich, fährt J. ST. MILL weiter, dass der Unternehmer dies nicht tun werde, denn - angenommen, dass die Meliorationen ohne wesentliche Amortisationsaufwendungen unbegrenzt dauern - das Land trage nun neben dem umlaufenden Kapital von 1'000 Scheffeln 1'500 Scheffel Korn, so dass der Unternehmer also 25 % Gewinn hat, im Gegensatz zu den früheren 20 %. Der technische Fortschritt wäre also nach J. ST. MILL's Schlussfolgerungen für den Unternehmer vorteilhaft, für die Arbeiter jedoch sehr nachteilig.

Die verlängerte, mittlere Ausreifungszeit, wie sie im MILL'schen Beispiel auftritt, führt nach EUCKEN, wie schon dargelegt wurde (2), über einen vorübergehenden Lohndruck zur Normalisierung der Lage der Arbeiter. Nun stellt aber J. ST. MILL weiter die Frage nach den in seinem Beispiel freigesetzten Arbeitern. Die Hälfte seines ursprünglichen Kapitals sei bei der Melioration verbraucht worden, also als Umschlagsgrösse verloren gegangen. Wolle nun der Unternehmer die gleiche Arbeiterzahl bei gleichbleibenden Löhnen weiterhin beschäftigen, so müsse er das fehlende Kapital von 1'000 Scheffeln Korn "borgen oder aus anderer Quelle erhalten" (3). Aber woher er sie auch nähme, die 1'000 Scheffel hätten bereits eine entsprechende Arbeitsmenge erhalten oder seien dazu bestimmt gewesen. Sie seien also keine neue Schöpfung, sondern sie würden nur von einer produktiven Verwendung zur anderen wechseln. Der Ausfall an umlaufendem Kapital bleibe bestehen, und somit bleibe die Freisetzung von Arbeitskräften unkompensiert.

Der Behauptung, dass der technische Fortschritt durch Produktionsverbilligung eine vermehrte Nachfrage nach Konsumgütern und daher mehr Beschäftigungsmöglichkeiten bewirke, legt J. ST. MILL kein grosses Gewicht bei. Sie treffe wohl zu, ihre Bedeutung aber werde meistens übertrieben. Produktionszahlen seiner Zeit veranlassen J.ST. MILL festzuhalten, dass neben einem sehr grossen stehenden Kapital, "das ... in der Fabrikation angelegt ist, ausserdem ein viel grösseres umlaufendes Kapital als jemals vorher beschäftigt wird" (4). J. ST. MILL kann

---

1) J. ST. MILL: a.a.O. S. 143
2) vgl. Seite 19
3) J. ST. MILL: a.a.O. S. 145
4) J. ST. MILL: a.a.O. S. 146

aber nicht einsehen, wie die arbeitende Klasse besser daran sein soll, wenn dieses Mehr an Gesamtkapital anderer Beschäftigung entzogen wird, und somit nur eine Verschiebung des Kapitals, nicht aber vermehrtes Sparen als Folge der Produktionsverbesserungen stattfindet. Wie RICARDO und SENIOR, sagt letzten Endes also auch J. ST. MILL nicht, was mit den freigesetzten Arbeitskräften geschieht. Hingegen greift er den Gedanken der Amortisation und der Lebensdauer einer Maschine auf, umgeht deren Einbeziehung in seine Analyse aber, indem er das produzierte Realkapital unbeschränkt leben lässt.

Im letzten Paragraphen des 6. Kapitels seiner Grundsätze (1) widerlegt J. ST. MILL die Ergebnisse seiner eigenen Analyse im Hinblick auf die wirtschaftlichen Zustände seiner Zeit. J. ST. MILL beginnt den dritten Paragraphen seines sechsten Kapitels wie folgt: "Trotz alledem glaube ich nicht, wie die Dinge heute liegen, dass Verbesserungen in der Produktion oft, wenn überhaupt, den arbeitenden Klassen im ganzen auch nur vorübergehend nachteilig sind. Dieses würde der Fall sein, wenn sie plötzlich in grossem Umfange gemacht würden, weil viel von dem festgelegten Kapital in diesem Fall notwendig aus Fonds herausgenommen werden muss, die bereits als umlaufendes Kapital verwendet werden. Aber Verbesserungen werden immer sehr allmählich eingeführt, und werden selten oder niemals dadurch eingeführt, dass man umlaufendes Kapital aus der gegenwärtigen Produktion entnimmt, sondern sie werden durch die Verwendung des jährlichen Zuwachses vollführt" (2).

Am Schluss betont J. ST. MILL die Schwierigkeit, die Begriffe "umlaufendes" und "stehendes" Kapital klar abzugrenzen. Einige Kapitalarten könne man weder unter dem einen noch unter dem anderen Begriff einreihen, "so z.B. der Vorrat an fertigen Gütern, welche ein Fabrikant oder Händler zu einer gegebenen Zeit unverkauft in seinem Lagerraum hat" (3). Ebenso kann er die Produktionsmittel (Rohstoffe) weder dem umlaufenden noch dem stehenden Kapital zuordnen. "Was in Rohstoffen ausgegeben wird, ist dem Unterhalt und der Vergütung von Arbeitern ebenso entzogen wie das fest in Maschinen angelegte, und wenn Kapital, das bisher zur Entlöhnung von Arbeitern ausgegeben wurde, zur Anschaffung von Material bestimmt würde, so würde die Wirkung für die Arbeiter ebenso nachteilig sein, wie wenn es als stehendes Kapital angelegt wäre. Ein Wechsel solcher Art kommt jedoch

---

1) J. ST. MILL: a.a.O. S. 147 - 152
2) J. ST. MILL: a.a.O. S. 147
3) J. ST. MILL: a.a.O. S. 151

nur selten vor, wenn überhaupt jemals. Produktionsverbesserungen haben immer die Tendenz, die Verausgabung von Aussaat oder Stoffen für ein gegebenes Produkt zu ermässigen, und niemals die, sie zu erhöhen; und die Interessen der Arbeiter haben keine Schädigung aus dieser Quelle zu befürchten" (1).

Abschliessend sei bemerkt, dass J. ST. MILL sich mit diesen Gedanken, die sich mit der Begrenzung des umlaufenden und des stehenden Kapitalbegriffes befassen, wahrscheinlich ungewollt aus der Gefolgschaft RICARDO's löst, was später kaum beachtet oder überhaupt erkannt wurde. Erst SCHUMPETER hat meines Wissens darauf hingewiesen. Im übrigen sei erwähnt, dass ein grosser Teil der kritischen Ausführungen im Abschnitt über RICARDO auch auf J. ST. MILL zutreffen, vor allem die Feststellung, dass auch bei J. ST. MILL ein dynamisches Problem mit dem statischen Apparat untersucht wird, was zu Fehlschlüssen führen muss. Dasselbe gilt für die Begrenzung der Untersuchung auf eine einzige Marktform.

Ein Vorwurf, den alle Klassiker in diesem Zusammenhang trifft, ist, dass sie den Umstellungsvorgang bei einer Maschineneinführung nicht von Anfang an bis ans Ende verfolgt haben. Wohl arbeiteten sie mit der Variationsmethode, doch zeigt es sich in allen Beispielen, dass der letzte jeweils erwähnte Zustand kein statischer ist. Die Kompensationstheorie suchte zwar diesen zu finden, doch unterliess sie es, den Umstellungsweg zu beschreiben. Die Freisetzungstheorie hingegen hat versucht, diesen Weg zu beschreiben, doch gelangte sie erstens zu keinem statischen Endzustand, und zweitens hat sie meistens nur einen Teil des Weges beschrieben, der zu diesem führen würde.

Werden jedoch Anregungen der hier beschriebenen Klassiker mit den Erkenntnissen unseres Jahrhunderts analysiert, ergibt sich nicht selten das paradoxe Resultat, dass einige der in die Literatur als Freisetzungstheoretiker eingegangenen Autoren in Tat und Wahrheit der Kompensationstheorie das Wort geredet haben, auch wenn diese Erkenntnis erst neueren Datums ist.

---

1) J. ST. MILL: a.a.O. S. 151 f.

2. DER WISSENSCHAFTLICHE SOZIALISMUS: KARL MARX

KARL MARX, als Mitbegründer des wissenschaftlichen Sozialismus, ist im rein ökonomischen Teil seines Werkes ein Nachfolger DAVID RICARDO's (1), jedoch nicht in dem Sinne, in dem etwa MARSHALL ein Nachfolger RICARDO's genannt werden kann. "Das Merkwürdige, auch vielleicht Geniale der RICARDianischen Theorie ist ja gerade, dass sich aus ihr auf logische Weise zwei Volkswirtschaftslehren herleiten lassen, eine "bürgerliche" und eine "sozialistische". MARX, so darf man sagen, hat, auf ihr fussend, das klassische System zum Sozialismus "umgebogen", wenngleich viele seiner Theorien mehr oder minder explicit bereits von seinen Vorgängern ausgesprochen worden sind (2). MARX übernimmt von RICARDO manche Denkwerkzeuge und Fragestellungen, so auch die Maschinenfrage. Er betrachtet sie vor allem von seiner theoretischen Basis der Arbeitswert- und der Mehrwert-Theorie aus. In seinem Versuch, eine Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung zu geben, legt MARX das "Gesetz des Fortschritts als Universalgesetz der Entwicklung für die gesamte Menschheitsgeschichte" zugrunde (3). Obwohl er keine grundsätzliche Trennung zwischen ökonomischer Theorie, Soziologie und Geschichte vornimmt, - was das Verständnis seiner Gedankengänge erschwert (4) - so liegt doch die treibende Kraft, die die Entwicklung vorwärts treibt in den wirtschaftlichen Veränderungen, bei denen der Zwang zur Einführung von Maschinen in der kapitalistischen Phase der Entwicklung eine wichtige Rolle spielt.

Während die Freisetzungstheoretiker in MARX einen Hauptvertreter der Freisetzungstheorie sehen, behaupten verschiedene Kompensationstheoretiker, er hätte seine Ar-

---

1) H.P. NEISSER: "Permanent" Technological Unemployment, in The American Economic Review, Vol. XXXII, New York 1942, S. 70: MARX especially, consistently expounding the paramount ideas of the RICARDian system, depicts the capitalistic process as a race between displacement of labor through technological progress and reabsorption of labor through accumulation.

2) ZIMMERMAN: a.a.O. S. 94

3) FLECK: a.a.O. S. 29. Das Gesetz ist schon bei SAINT-SIMON zu finden. Vgl. SAINT-SIMON: Du système industriel, Paris 1821 und: Le nouveau Christianisme, Paris 1825.

4) FLECK: a.a.O. S. 116

gumente nicht zu Ende geführt, denn dann hätte er nach ihrer Ansicht zu einem kompensationstheoretischen Schluss kommen müssen. Sie beanspruchen ihn deshalb nicht als Verfechter, wohl aber als Theoretiker des Kompensationsgedankens. MARX selber hat sich jedoch eindeutig gegen die Kompensationstheorie gewandt, ohne aber seinen Gedankengängen mit seiner Argumentation Ueberzeugungskraft verleihen zu können. In seinem Abschnitt über die "Kompensationstheorie bezüglich der durch die Maschinerie verdrängten Arbeiter" (1) versucht MARX, die Argumente der Kompensationstheoretiker zu entkräften. Dabei bedient er sich auch eines Zahlenbeispiels, in welchem er einen Unternehmer 100 Arbeiter à £ 30 jährlich beschäftigen lässt. Das vom Unternehmer jährlich ausgelegte variable Kapital beläuft sich somit auf £ 3'000. Der Einfachheit halber sieht MARX vom Kapital, das in Gebäulichkeiten, etc., angelegt ist, ab. Der Unternehmer entlasse nun 50 Arbeiter und beschäftige die übrigbleibenden 50 Arbeiter mit dem Bau einer Maschine, welche ihn £ 1'500 kostet. Für Rohmaterial wird jährlich ein Betrag in der Höhe von £ 3'000 ausgelegt. In der alten Betriebsweise bestand die total ausgelegte Geldsumme aus £ 3'000 variablem und £ 3'000 konstantem (Rohmaterial) Kapital. Nach der Entlassung der erwähnten 50 Arbeiter und Vollendung der Maschine besteht dieses Gesamtkapital nunmehr aus £ 3'000 für Rohmaterial und £ 1'500 für die Maschine, also total £ 4'500 konstantem und £ 1'500 variablem (Lohnfonds) Kapital. Der variable Kapitalteil habe sich demnach verringert. Er betrage nur noch einen Viertel statt einem Zweitel des Gesamtkapitals. Es findet somit eine Wandlung von variablem in konstantes Kapital statt. Das Gesamtkapital von £ 6'000 kann "jetzt niemals mehr als 50 Arbeiter beschäftigen. Mit jeder Verbesserung der Maschine beschäftigt es weniger"(2).

Auf dieses Beispiel trifft - in grossen Zügen - die an RICARDO's Zahlenbeispiel vorgebrachte Kritik zu.

MARX führt nun sein Zahlenbeispiel weiter, und nimmt an, die erwähnte Maschine koste den Unternehmer nur £ 1'000. Infolgedessen würde nur dieser Betrag von variablem in konstantes Kapital verwandelt, wobei also eine Kapitalfreisetzung in der Höhe von £ 500 eintrete. Dieser Betrag bilde einen Beschäftigungsfonds für 16 Arbeiter, bei Annahme gleichbleibender Löhne. Nachdem

---

1) KARL MARX: Das Kapital. Nach der 2. Auflage von 1872, Berlin 1932, S. 415 ff.
2) MARX: a.a.O. S. 416

aber anfänglich 50 Arbeiter entlassen worden sind, tritt auf jeden Fall eine Arbeiterfreisetzung ein, auch wenn die Kosten der Maschine niedriger sind als die der von ihr verdrängten Arbeiter. "Im besten Fall beschäftigt ihre Anfertigung weniger Arbeiter als ihre Anwendung verdrängt. Die Summe von £ 1'500, die nur den Arbeitslohn der entlassenen Arbeiter darstellt, stellt jetzt, in der Gestalt von Maschinerie, dar:

1. Den Wert der zu ihrer Herstellung erforderlichen Produktionsmittel.

2. Den Arbeitslohn der sie anfertigenden Mechaniker.

3. Den ihrem "Meister" zufallenden Mehrwert" (1).

Weiter misst MARX der Maschine eine lange Lebensdauer zu, was bewirkt, dass zwecks einer dauernden Beschäftigung der Mechaniker, d.h. der in der Maschinenproduktion beschäftigten Arbeiter, "ein Fabrikant nach dem anderen Arbeiter durch die Maschinen verdrängen müsste" (2).

MARX führt seine Untersuchung unter der Voraussetzung weiter, dass die Arbeiter ihren Lohn für den Kauf von Lebensmitteln verbrauchen. Werden diese Arbeiter freigesetzt, vermindert sich die Nachfrage nach Konsumgütern. Dauert dieser Umstand länger und in grösserem Umfange an, so werden Arbeiter, die in der Konsumgüterindustrie beschäftigt sind, freigesetzt, wenn nicht die sinkende Nachfrage von anderer Seite wettgemacht wird. Damit glaubt MARX, den Beweis erbracht zu haben, dass die Maschine nicht nur den Arbeiter in jenen Produktionszweigen freisetzt, in denen sie eingeführt wird, sondern darüber hinaus noch in anderen, vor allem in den Konsumgüterindustrien.

MARX geht nach dieser seiner Beweisführung nun dazu über, scharfe Kritik an der Kompensationstheorie zu üben. Diese übergehe hauptsächlich folgende Tatsachen (3):

1. Die von der Maschinerie verdrängten Arbeiter vergrössern die industrielle Reservearmee. Wohl können diese Arbeiter wieder Beschäftigung finden, doch geschieht dies "vermittels eines neuen, zuschüssigen Kapitals, das nach Anlage drängt, keineswegs aber

---

1) MARX: a.a.O. S. 416
2) MARX: a.a.O. S. 416
3) MARX: a.a.O. S. 418

vermittels des schon früher funktionierenden und jetzt in Maschinerie verwandelten Kapitals".

2. Nicht die Maschinerie an sich ist verantwortlich "für die Freisetzung der Arbeiter von Lebensmitteln", sondern die kapitalistische Anwendung der Maschinerie.

3. "Obwohl die Maschinerie notwendig Arbeiter verdrängt in den Arbeitszweigen, wo sie eingeführt wird, so kann sie dennoch eine Zunahme von Beschäftigung in anderen Arbeitszweigen hervorrufen. Diese Wirkung hat aber nichts gemein mit der sogenannten Kompensationstheorie. Da jedes Maschinenprodukt .... wohlfeiler ist als das von ihm verdrängte, gleichartige Handprodukt, folgt als absolutes Gesetz: Bleibt das Gesamtquantum des maschinenmässig produzierten Artikels gleich dem Gesamtquantum des von ihm ersetzten handwerks- oder manufakturmässig produzierten Artikels, so vermindert sich die Gesamtsumme der angewandten Arbeit" (1).

Die Produktion der Arbeitsmittel selbst, fährt MARX weiter, beanspruche natürlich auch Arbeitskräfte. Diese Arbeitszunahme müsse allerdings kleiner sein als die durch die Maschinenanwendung bewirkte Arbeitsabnahme, da das Maschinenprodukt sonst ebenso teuer, wenn nicht teurer würde, als das Handprodukt. Die Maschineneinführung in einer Unternehmung bewirke weiter eine Produktionsausdehnung in jenen Produktionszweigen, welche die Unternehmung mit Produktionsmitteln, d.h. mit Rohstoffen oder Halbfabrikaten, beliefern. Inwieweit sich dadurch die Beschäftigung vergrössert, hängt von der organischen Zusammensetzung des Kapitals ab.

Obwohl MARX die Kompensationstheorie verneint, lässt er in obigem Beispiel doch eine Vergrösserung der Beschäftigung bei neuer Kapitalbildung zu. Er macht dabei den Unterschied zwischen relativer und absoluter Zunahme der Beschäftugungsmöglichkeiten. Bestehe nun zum Beispiel das wöchentlich angewandte Kapital in der alten Produktionsweise aus ₤ 500, wovon 2/5 konstantes und 3/5 variables Kapital sind, so zerfällt es nach Einführung des Maschinenbetriebes in 4/5 konstantes und 1/5 variables Kapital (2). Wachse nun aber das angewandte Totalkapital von ₤ 500 auf ₤ 1'500, so werden wiederum nur ₤ 300, also 1/5 variables Kapital beschäftigt. Wächst das Kapital weiter, so vergrössert sich auch das variable Kapital.

---

1) MARX: a.a.O. S. 419 f.
2) MARX: a.a.O. S. 426

Im Verhältnis zum konstanten Kapital aber nimmt es ab. Die relative Abnahme des variablen Kapitals, also auch der beschäftigten Arbeiterzahl, verträgt sich somit mit seiner absoluten Zunahme.

Die Akkumulation des Kapitals vollzieht sich nach MARX durch eine ständige Zunahme des konstanten auf Kosten des variablen Kapitalbestandteils. "Mit dem Fortgang der Akkumulation wandelt sich also das Verhältnis von konstantem zu variablem Kapitalteil, wenn ursprünglich 1:1, in 2:1, 3:1, 4:1, 5:1, 7:1, usw., so dass, in dem Masse wie das Kapital wächst, statt 1/2 seines Gesamtwertes in fortschreitender Steigerung nur 1/3, 1/4, 1/5, 1/6, 1/8, usw. in Arbeitskraft, dagegen 2/3, 3/4, 4/5, 5/6, 7/8, usw. in Produktionsmittel umgesetzt wird. Da die Nachfrage nach Arbeit nicht durch den Umfang des Gesamtkapitals, sondern durch den seines variablen Bestandteils bestimmt ist, fällt sie also in wachsendem Masstab mit dem Wachstum des Gesamtkapitals, statt ... verhältnismässig mit ihm zu wachsen" (1).

Die Quintessenz aus diesen Ausführungen müsste offensichtlich die sein, dass Freisetzung entsteht, wenn das variable Kapital wegen des dauernd abnehmenden relativen Anteils am Gesamtkapital trotz Zunahme des letzteren entweder absolut abnimmt oder doch weniger stark wächst als die Bevölkerung, und dass keine Arbeitslosigkeit eintritt, wenn die Zunahme des Gesamtkapitals gross genug ist, um trotz des fallenden relativen Anteils des variablen Kapitals ein Wachstum dieses letzteren hervorgerufen, das, falls ein Wachstum der arbeitenden Bevölkerung angenommen wird, grösser ist als dieses. Und es wäre die Aufgabe von MARX gewesen, klar zu beweisen, dass nur die erste Möglichkeit zutrifft. Aber in dieser Beziehung ist MARX sehr widerspruchsvoll. Einerseits vertritt er die Ansicht, dass trotz relativer Abnahme des variablen Kapitals das letztere absolut zunimmt, so dass der technische Fortschritt keine Arbeitslosigkeit zu erzeugen brauchte. Andererseits tönt es so, als ob notwendigerweise auch unter dynamischen Verhältnissen (d.h. beim Wachsen des Gesamtkapitals und - obwohl geringeren - Wachsen des variablen Kapitals infolge des Bevölkerungswachstums) Arbeitslosigkeit entstehen müsse, da die Reservearmee durch den technischen Fortschritt gespeist sein soll.

Im grossen und ganzen aber ist zweifellos seine Ansicht, dass das Wachstum des variablen Kapitals hinter demjenigen der Arbeiterbevölkerung zurückbleibt, so dass die

---

1) MARX: a.a.O. S. 579 f.

Freisetzungstendenz sich durchsetzt. Dies soll wohl durch die folgende, allerdings nicht übermässig klare Stelle zum Ausdruck gebracht werden: "Mit dem Wachstum des Gesamtkapitals wächst zwar auch sein variabler Bestandteil, oder die ihm einverleibte Arbeitskraft, aber in beständig abnehmendem Verhältnis. Die Zwischenpausen, worin die Akkumulation als blosse Erweiterung der Produktion auf gegebener technischer Grundlage wirkt, verkürzen sich. Nicht nur wird eine in wachsender Zunahme beschleunigte Akkumulation des Gesamtkapitals erheischt, um eine zusätzliche Arbeiterzahl von gegebener Grösse aufzusaugen oder selbst, wegen der ständigen Metamorphose des alten Kapitals, die bereits funktionierende zu beschäftigen. Ihrerseits schlägt diese wachsende Akkumulation und Konzentration selbst wieder um in eine Quelle neuer Wechsel der Zusammensetzung des Kapitals oder abermalig beschleunigter Abnahme seines variablen Bestandteils verglichen mit dem konstanten. Diese mit dem Wachstum des Gesamtkapitals beschleunigte und rascher als sein eigenes Wachstum beschleunigte relative Abnahme seines variablen Bestandteils erscheint auf der anderen Seite umgekehrt als ein scheinbares stets rascheres absolutes Wachstum der Arbeiterbevölkerung im Verhältnis zu dem des variablen Kapitals oder ihrer Beschäftigungsmittel. Die kapitalistische Akkumulation produziert vielmehr, und zwar im Verhältnis zu ihrer Energie und ihrem Umfang, beständig eine relative, d.h. für die mittleren Verwertungsbedürfnisse des Kapitals überschüssige, daher überflüssige oder Ueberbevölkerung von Arbeitern". (1)

Auch SWEEZY interpretiert MARX dahin, dass das absolute Wachstum des variablen Kapitals nicht genügt, um die wachsende Bevölkerung zu beschäftigen. JOAN ROBINSON sagt ebenfalls ausdrücklich, dass sich nach MARX das Arbeitsangebot durch Bevölkerungszuwachs und "durch das Vordringen des Kapitalismus in neue Einflussgebiete, wodurch ein ständiger Zustrom von Bauern und Handwerkern auf dem Arbeitsmarkt ausgelöst wird, die die Basis ihrer Lebensführung verloren haben" (2), erhöht und zwar stärker als die Akkumulation.

Wenn sich SWEEZY allerdings gelegentlich dahin ausdrückt, dass bei Maschineneinführung die Rate der Wiederbeschäftigung als Resultat der Akkumulation kleiner

---

1) MARX: a.a.O. S. 580
2) JOAN ROBINSON: Grundprobleme der MARX'schen Oekonomie, Wien 1951, S. 59

bleibt als die Rate der Arbeiterfreisetzung (1), so sagt diese Formulierung bereits, dass das variable Kapital absolut abnimmt. Nimmt es zu, aber weniger stark als die Arbeiterschaft, was zweifelsohne die Ansicht von MARX ist, dann handelt es sich nicht eigentlich um Freisetzung schon beschäftigter Arbeiter, sondern nur darum, dass der Zuwachs der arbeitenden Bevölkerung wegen der Maschineneinführung nicht beschäftigt werden kann.

Was diese "Arbeiterfreisetzung" für Folgen für den Lohn hat, ist bei MARX nicht ganz eindeutig. Zweifellos sollte man daraus eine sinkende Lohntendenz ableiten, was MARX, wie übrigens auch JOAN ROBINSON betont hat (2), im kommunistischen Manifest eindeutig getan hat. Diesem Lohnfall muss jedoch eine Grenze gesetzt sein im Existenzminimum; und da die ganze Theorie von MARX von vornherein annimmt, dass die Kapitalisten den Arbeitern nur das Existenzminimum zahlen - darauf beruht die ganze Ausbeutungstheorie von MARX - ist im Grunde für einen dauernden Lohnfall kein Platz. Auch Lohnerhöhungen, die MARX gelegentlich bei genügend starker Akkumulation als vorübergehend möglich ansieht, sind schwer vorstellbar, es sei denn, man gehe davon aus, dass die ganze industrielle Reservearmee vorübergehend aufgesaugt würde, so dass sich das Verhältnis von variablem Kapital und beschäftigter Arbeiterbevölkerung zugunsten der letzteren verschiebt.

Im Rahmen des Gesamtsystems von MARX erhebt sich schliesslich noch die grundsätzliche Frage, warum die Kapitalisten überhaupt darauf aus sind, immer neue Maschinen einzuführen. Da nach MARX Mehrwert nur aus dem variablen Kapital gezogen werden kann, so bedeutet eine relative Veränderung der Zusammensetzung des Kapitals zugunsten des konstanten Kapitals eine fallende Profitrate - woraus MARX in der Tat das Gesetz der fallenden Profitrate ableitet - . Nun hat aber der Kapitalist kein Interesse an einer fallenden Profitrate, und man sollte meinen, dass er deshalb einer Mechanisierung des Produktionsprozesses abgeneigt wäre. Die Antwort von MARX ist die, dass die ersten, die eine technische Neuerung im Produktionsprozess durchführen, ihre Profitrate zunächst steigern, indem die Konkurrenz erst später einsetzt, so dass sie vorläufig die Produkte zu mehr als dem Tauschwert absetzen können, welcher der in die Produkte eingegangenen "gesellschaftlich notwendigen

---

1) SWEEZY: a.a.O. S. 222
2) ROBINSON: a.a.O. S. 64

Arbeit"(szeit) entspricht. Erst ein Konkurrent wirft den Tauschwert auf die aufgewandte Arbeit zurück, wodurch sich dann die fallende Profitrate durchsetzt (1).

Im ganzen ist wohl dem Urteil FLECK's zuzustimmen, wenn er sagt: "Die kapitalistische Neigung zur Steigerung des Mehrwertes und der Tatbestand der fallenden Profitrate sind schwer miteinander in Einklang zu bringen. Dafür wählt er (MARX) den Kunstgriff einer sozialökonomischen Synthese, wobei er an seine statische Theorie von der strukturellen technologischen Arbeitslosigkeit seine übrigen Theorien von der relativen Ueberbevölkerung (industrielle Reservearmee), von der Ausbeutung und Verelendung, von der Konzentration und Akkumulation des Kapitals, von den Wirtschaftskrisen, vom Klassenkampf und von der Revolution anknüpft. Sein Anliegen, eine umfassende Analyse über die Auswirkungen der Maschinerie zu geben, krankt vor allem daran, dass sie verständlicherweise nur abgestimmt ist auf die grossen Störungen zu Beginn des Maschinenzeitalters" (2).

3. EUGEN VON BOEHM-BAWERK

Nach der klassischen Schule von MARX wurde das Problem der technologischen Arbeitslosigkeit auf lange Zeit nicht mehr als solches untersucht. Die Neo-Klassiker, die Oesterreicher, WALRAS usw. haben sich nicht ausdrücklich damit beschäftigt. Wohl ist es möglich, deren Systeme daraufhin zu untersuchen, was aus ihnen für den Fall von technischen Neuerungen folgen würde. So hat zum Beispiel KAEHLER die BOEHM-BAWERK'sche Theorie unter diesen Gesichtspunkten untersucht und kommt zu dem überraschenden Resultat, dass BOEHM-BAWERK ein Freisetzungstheoretiker sei. Angesichts dieser Behauptung empfiehlt es sich, BOEHM-BAWERK aus den Neo-Klassikern herauszunehmen, um ihn von dem Gesichtspunkt aus zu untersuchen, was sich aus seinem System für das Problem der technologischen Arbeitslosigkeit entnehmen lässt. Vorausgeschickt sei, dass BOEHM-BAWERK die Zweiteilung des Kapitals vollkommen verlässt, und das gesamte Kapital in einen Güterstrom einordnet, der sich vom Rohprodukt bis zum genussreifen Gut hinzieht. Dazu sagt er folgendes: "Jedes Kapital setzt sich seinem Wesen nach aus einer Masse von Zwischenprodukten zusammen, deren gemeinsames Ziel es ist, zu Genussmitteln auszureifen. Sie erreichen

---

1) Vgl. dazu auch RICARDO, SAY u.a.
2) FLECK: a.a.O. S. 32 f.

dieses Ziel durch die Fortsetzung des Produktionsprozesses, in dessen Verlauf sie selbst entstanden sind. Sie sind alle gleichsam unterwegs auf das Ziel der Genussreife. Der Weg, den sie bis dahin zurückzulegen haben, ist aber verschieden. Teils weil verschiedene Produktionszweige überhaupt verschieden weite Produktionsumwege einschlagen; ..... teils aber auch weil jene Güter, die den augenblicklichen Bestand des Volkskapitals ausmachen, sich auf sehr verschiedenen Punkten ihrer bezüglichen Produktionsbahnen befinden " (1).

BOEHM-BAWERK gliedert die Kapitalmasse dann in eine Anzahl von Reife- oder Jahresklassen, je nach der Entfernung des entsprechenden Gutes von der Genussreife. Die letzte Jahresklasse ist jeweils diejenige, die genussreif wird. Das gesamte Kapital ist also ein einziger Strom werdender Güter, welches von BOEHM-BAWERK als einheitlich und nicht teilbar dargestellt wird. Diese nach Reifeklassen gestaffelte Umschlagsbeschreibung stellt eine Gesamtumschlagsbeschreibung dar, das heisst, sie umfasst das gesamte umlaufende und feste Realkapital. BOEHM-BAWERK arbeitet also weder mit der Zweiteilung des Kapitals, noch mit Bestandesgrössen, sondern vorwiegend mit Umschlagsgrössen. Da jedoch Kreislaufuntersuchungen nicht in den Rahmen dieser Arbeit gehören, soll nicht auf BOEHM-BAWERK's Gesamtumschlagsbeschreibung eingegangen werden, und seine Umschlagsvorstellung bleibe als fragwürdig dahingestellt (2).

In seiner Theorie, mit der er Zins, Lohnhöhe und Länge der Produktionsperiode bestimmen will, geht BOEHM-BAWERK nun von einem gegebenen technischen Wissen aus, in dessen Rahmen sich allerdings die Produktionsperiode verlängern kann, was mit einer Vergrösserung des Kapitals pro Kopf verbunden ist. Für ihn sind Subsistenzmittelfonds, die Anzahl von Arbeitern und die Funktion, die das Produkt pro Arbeiter in Abhängigkeit von der durchschnittlichen Produktionsperiode ergibt, die Daten, mit deren Hilfe der Lohn, Zins und Länge des Produktionsumweges bestimmt. Dabei geht er von vornherein von der Annahme aus, dass alle Arbeiter immer beschäftigt werden; und die Annahme allein zeigt, dass es nicht zur

---

1) EUGEN VON BOEHM-BAWERK: Positive Theorie des Kapitals, Kapital und Kapitalzins. Bd. I, Jena 1921, S. 141

2) Vgl. A. KAEHLER: Die Theorie der Arbeiterfreisetzung durch die Maschine, Leipzig 1933, S. 63

Freisetzung von Arbeitern kommen kann, sondern dass je nach den Konstellationen der drei genannten Daten sich die Lohnhöhe, der Zins und die Produktionsperiode verändern. Diese Grössen sind also bei ihm die flexiblen Elemente, und nicht die Beschäftigung.

Seine Methode ist allerdings streng komparativ-statisch; er vergleicht nur Gleichgewichtszustände miteinander, die je nach der Konstellation der drei genannten fundamentalen Daten verschiedene Lohnsätze, Zinssätze und Produktionsumwege ergeben. Den Uebergang von einem Gleichgewicht zum andern, der ebenfalls auch nach ihm vorübergehend Arbeitslosigkeit hervorbringen könnte, hat er nicht untersucht.

Was nun die Einführung neuer Erfindungen anbelangt, so lässt sich auch aus seinem System ohne weiteres ablesen, dass auch sie nicht auf die Dauer zur Freisetzung führen können. Sie wären dadurch zu berücksichtigen, dass die Produktionsfunktion geändert wird, d.h. dass sich eine andere Ertragsskala für die Produktionsperioden von verschiedener Länge ergibt. Das führt nun auf Grund des Gleichgewichtsschemas BOEHM-BAWERK's zu anderen Löhnen, Zinsen und Produktionsperioden, aber keineswegs zur Freisetzung von Arbeitern.

Es ist hier nicht der Ort, die Mängel der BOEHM-BAWERK'schen Theorie, insbesondere die Unklarheit des Begriffes des Produktionsumweges und die Tatsache, dass der Subsistenzmittelfonds dort als eine vom Zins abhängige Grösse erscheint, die nun ihrerseits die Zinshöhe bestimmen soll, zu untersuchen. Sein System ist in der Tat unbestimmt. Es mag aber darauf hingewiesen werden, dass BOEHM-BAWERK mit seinem Begriff des Subsistenzmittelfonds, der zum Unterhalt der Arbeiter dient, eine Wendung zur Lohnfondstheorie vollzogen hat, jedoch mit dem Unterschied gegenüber den Klassikern, dass er in seinem System zu bestimmen sucht, für welche Periode dieser Lohnfonds zu Lohnzahlungen zur Verfügung steht, während die Klassiker das hier liegende Problem überhaupt nicht gesehen haben. Wie dem auch sei, BOEHM-BAWERK kann nicht den Freisetzungstheoretikern zugesprochen werden, sondern gehört in diejenige Gruppe von Autoren, die der Flexibilität der Löhne und anderer Variablen die Kraft zuschreiben, immer Vollbeschäftigung hervorzurufen.

Man frägt sich, wie angesichts der Klarheit, mit der BOEHM-BAWERK seine Theorie entwickelt hat, ein Autor wie KAEHLER auf die Idee kommen konnte, BOEHM-BAWERK zu den Freisetzungstheoretikern zu rechnen, was offenbar auf einem gründlichen Missverständnis beruhen muss. Für KAEHLER liegt eine Freisetzungsbehauptung, wie sie

schärfer nicht aufgestellt werden kann (1) darin, dass nach BOEHM-BAWERK's Ertragstabellen bei gleichbleibendem Lohn und gleichbleibendem Kapital - beides von BOEHM-BAWERK in ziffernmässiger Höhe angenommen - in seinem Beispiel in einer sechsjährigen Produktionsperiode 6,66 Arbeiter, in einer neunjährigen hingegen nur noch 4,44 Arbeiter beschäftigt werden können. Aber aus der Tatsache, dass bei gegebenem Lohn und gegebener Anwendung des technischen Wissens - darauf läuft die Annahme einer gegebenen Produktionsperiode hinaus - das Kapital unter Umständen nicht ausreicht um alle Arbeiter zu beschäftigen, kann man unmöglich eine Freisetzungsbehauptung herauslesen. Denn die prinzipielle Frage ist doch, ob im volkswirtschaftlichen System ein Mechanismus vorhanden ist, der zur Vollbeschäftigung führt. Und es ist gerade BOEHM-BAWERK's Behauptung, dass es einen solchen gibt, und dass deshalb im obigen Beispiel bei gegebenem Subsistenzfonds und Lohn eine neunjährige Produktionsperiode, die zur Arbeitslosigkeit führen würde, gar nicht eingeschlagen werden wird. Das geht aus BOEHM-BAWERK's Tabellen klar hervor, indem die "Kapitalisten" eine Beschäftigung von 4,44 Arbeitern in einer neunjährigen Produktionsperiode mit einem Jahresgewinn von 886,66 Gulden niemals erwägen würden, wenn sie bei einer Beschäftigung von 6,66 Arbeitern in einer sechsjährigen Produktionsperiode einen Jahresgewinn von 1'000 Gulden erzielen können. Das sagt KAEHLER übrigens selber, wenn er erwähnt, dass ein Uebergang von der sechs- zur neunjährigen Produktionsperiode aus Rentabilitätsgründen unmöglich sei. KAEHLER gibt auch die Möglichkeit zu, dass nach BOEHM-BAWERK die Freisetzung immer wieder kompensiert werden könne (2). Umso unverständlicher ist es, dass er BOEHM-BAWERK den Freisetzungstheoretikern zurechnen will. Das Missverständnis ist im Grunde darauf zurückzuführen, dass KAEHLER eine falsche Vorstellung davon hat, was eine Freisetzungstheorie eigentlich aussagt, nämlich, dass eine technische Neuerung Arbeiter freisetzt und dass kein wirtschaftlicher Mechanismus besteht, der wieder zu ihrer Eingliederung in den Produktionsprozess führt.

---

1) KAEHLER: a.a.O. S. 68
2) KAEHLER: a.a.O. S. 72

4. DIE NEO-KLASSISCHE AUFFASSUNG

Die rege Diskussion, die um die Theorie der technologischen Arbeitslosigkeit nach dem Erscheinen von RICARDO's Maschinenkapitel anhob, wurde von der neoklassischen Gleichgewichtsanalyse gemildert und erst in den dreissiger Jahren dieses Jahrhunderts wieder aufgenommen, als MAC CULLOCH's kompensationstheoretischer Standpunkt von zwei amerikanischen Oekonomen neu überprüft wurde (1). Wie aus dem Abschnitt über die Klassiker hervorgeht und hier des besseren Verständnisses wegen zusammenfassend noch einmal festgehalten werden soll, bewegt sich unter den späteren Klassikern die Diskussion um die technologische Arbeitslosigkeit in zwei Richtungen:

1. Die erste Richtung geht von J.B. SAY's Marktgesetz aus, welches MAC CULLOCH als erster auf den Arbeitsmarkt angewendet hat. Da keine allgemeine Ueberproduktion von Konsumgütern stattfinden kann, kann es auch kein allgemeines Ueberangebot an Arbeitskräften geben.

2. Da MAC CULLOCH's Argument mit der klassischen Theorie der Nachfrage nach Arbeit nicht ohne weiteres vereinbar ist, ist es verständlich, wenn ihm andere klassische Autoren nicht folgten. So hat ja J.ST.MILL nachdrücklich darauf hingewiesen, dass die Nachfrage nach Konsumgütern nicht dieselbe ist, wie die Nachfrage nach Arbeit (2). Hingegen ist es die Grösse des umlaufenden Kapitals, welche die Nachfrage nach Arbeit bestimmt. Im Gegensatz zur "Marktgesetzschule", welche jede Ausnahme von ihrer Ablehnung der langfristigen technologischen Arbeitslosigkeit verneint, lehnt die "Lohnfondsschule" Ausnahmen von der Kompensation nicht a priori ab, sondern erachtet sie als möglich, wenn auch unwahrscheinlich.

Das Kompensationsargument der "Marktgesetzschule" wird in NEISSER's Arbeit folgendermassen dargestellt (3):

---

1) P.H. DOUGLAS AND A. DIRECTOR: The Problem of Unemployment, New York, 1931

2) J. ST. MILL: a.a.O. S. 122

3) H.P. NEISSER: "Permanent" Technological Unemployment. In: The American Economic Review, Vol. XXXII, New York 1942, S. 53ff.

Die Kaufkraft an sich ist unzerstörbar; wenn der technologische Fortschritt im Unternehmen A die zur Produktion einer bestimmten Ausbringungsmenge benötigten Arbeitskräfte reduziert, wird bei freier Konkurrenz der Preis des Gutes im Verhältnis zu den verringerten Durchschnittskosten sinken. Das kann verschiedene Folgen zeitigen:

a) Wird das Absatzvolumen des Gutes dem Preisfall entsprechend erhöht (Nachfrageelastizität = 1), dann werden die durch die Neuerung freigesetzten Arbeiter im Unternehmen A selbst wieder beschäftigt, weil es jetzt mehr produziert.

b) Wird das Absatzvolumen des Gutes weniger erhöht als dem Preisfall entspricht (Nachfrageelastizität 1), dann wird der Konsument mehr Mittel haben, um die Güter anderer Unternehmen zu kaufen. Diese Unternehmen kämen somit in die Lage, die im Unternehmen A freigesetzten Arbeiter zu beschäftigen.

c) Wird das Absatzvolumen des Gutes mehr erhöht als dem Preisfall entspricht (Nachfrageelastizität 1), dann würde das Unternehmen A mehr Arbeitskräfte anziehen.

Das heisst also nichts anderes, als dass bei einer als gegeben angesehenen Kaufkraft und daraus folgender Nachfrage der Beschäftigungsgrad sich nicht ändern kann. Entgegen J. ST. MILL's Ueberzeugung wäre demnach Güternachfrage gleichbedeutend mit Nachfrage nach Arbeit (1).

Die neo-klassische Gleichgewichtsauffassung weicht von derjenigen der Freisetzungstheoretiker unter den Klassikern ab, indem sie technologische Arbeitslosigkeit zwar vorübergehend zugesteht, aber nachzuweisen sucht, dass sie in dem neu sich herausbildenden Gleichgewicht verschwindet. In dieses allgemeine langfristige Gleichgewicht müssen sich dann alle Variablen des Systems wieder eingespielt haben, so Betriebskapazitäten, Einsatz- und Ausbringungsmengen, Waren- und Faktorpreise, Zinsfuss (2). Der Unterschied zwischen der neo-klassischen Auffassung und den vorhergehenden besteht vor allem

---

1) A.H. HANSEN: Institutional Frictions and Technological Unemployment. In: Quarterly Journal of Economics, Vol. XLV, Cambridge 1931, S. 685

2) NEISSER: a.a.O. S. 51; vgl. auch FLECK: a.a.O. S. 114 ff.

im verschiedenen Gebrauch der Begriffe "kurzfristig" und "langfristig". Die kurzfristige Arbeitslosigkeit dauert bei den Neo-Klassikern nur solange, bis die durch die technologische Neuerung ins System hineingetragenen Störungsmomente ausgeglichen sind. Im langfristigen Gleichgewicht hingegen hat eine Anpassung der Betriebskapazität und der Qualität der Produktionsausrüstung stattgefunden, und die Preise der Produkte sind wieder gleich den Durchschnittskosten. HANSEN drückt das noch etwas anders aus, indem er die langfristige Kompensation der freigesetzten Arbeiter vom neo-klassischen Standpunkt aus nur dann zulässt, wenn das Preis-Kosten-Verhältnis nicht gestört wird (1). Dazu gibt er folgende Erklärung: Die freigesetzten Arbeiter können nur dann zu dem vor der Einführung der technischen Neuerung herrschenden Lohnsatz wieder Beschäftigung finden, wenn die erhöhte Produktion durch einen monetären Kaufkraftanstieg ausgeglichen würde, wozu zusätzlicher Kredit erforderlich wäre. Ist aber kein solcher Kredit verfügbar, und sollten trotzdem die freigesetzten Arbeiter in neuen Industriezweigen unterkommen können, so müssten angesichts der Vergrösserung des Handelsvolumens die Preise fallen, und wenn Gewerkschaften und Arbeitslosenversicherung ein Fallen der Löhne verhindern, würde ein Teil der Unternehmungen ihre Kosten nicht mehr decken können. Damit würden also wieder Arbeiter freigesetzt, was nur verhindert werden könnte, wenn, wie oben angeführt, das Preis-Kosten-Verhältnis nicht gestört würde, entweder weil zusätzlicher Kredit die effektive monetäre Nachfrage erhöhte oder die Löhne zusammen mit den Preisen fallen können.

Der Ausgangspunkt der neo-klassischen Analyse bildet ein langfristiger Gleichgewichtszustand, in dem Grenzkosten und Durchschnittskosten gleich dem Preis sind, und endet bei einem neuen Gleichgewichtszustand, in dem die technologische Neuerung bereits eingeführt ist. Wie aber die dadurch freigesetzten Arbeiter vom Arbeitsprozess wieder absorbiert werden, wird nicht im Detail gesagt (2). NEISSER sagt allerdings, dass in dem oben erwähnten Punkt b) die übrigen Unternehmungen nicht in der Lage sind, die vom Unternehmen A freigesetzten Arbeiter wieder zu beschäftigen, solange sich nicht ihre Produktionsausrüstung in Bezug auf Qualität und Quantität grundlegend geändert hat. Diese auf die Beschäftigung kompensierend wirkende Aenderung kann sich nach NEISSER für den Fall, dass die Nachfrageelastizität kleiner als eins ist, wie folgt vollziehen:

---

1) HANSEN: a.a.O. S. 695
2) NEISSER: a.a.O. S. 53 und HANSEN: a.a.O. S. 687

1. Durch eine Aenderung der Betriebskapazität des Unternehmens, mit gleichzeitiger entgegengesetzter Aenderung der Betriebskapazitäten anderer Unternehmungen.

2. Durch eine durch die technologische Arbeitslosigkeit hervorgerufene Aenderung des Lohnniveaus.

3. Durch eine "qualitative" Aenderung der Produktionsausrüstung.

4. Durch eine Aenderung der gesamten im System vorhandenen Quantität an Produktionsmitteln (Maschinen, Geräte etc.).

Ob unter Punkt 1 eine volle Kompensation erreicht werden kann ist fraglich. Unter statischen Voraussetzungen zieht eine Erhöhung der Betriebskapazität eines Unternehmens eine Verringerung der Kapazität eines anderen Unternehmens nach sich, so dass von diesem Unternehmen Kapital zum ersten Unternehmen abfliesst. Nun ist es zwar richtig, dass in den Betrieben, denen das Kapital zufliesst, mehr Arbeiter beschäftigt werden können, während in den Betrieben, aus denen es als Resultat der technischen Neuerung mit der Nachfrageelastizität 1 abfliesst, weniger Arbeiter beschäftigt werden; aber dass die Mehrbeschäftigung die Minderbeschäftigung kompensiert, ist damit keineswegs erwiesen. Für eine Kompensation freigesetzter Arbeitskräfte sprechen eher die Punkte 2 bis 4, und nicht - immer nach NEISSER - die Unzerstörbarkeit der Kaufkraft. Dies habe die "Law of Markets School" übersehen, wohl weil deren Vertreter annahmen, dass Produktion und Beschäftigung eng miteinander verbunden seien. Diese Annahme sei jedoch unhaltbar, da Kapital und Arbeit in verschiedenen Industrien verschieden kombiniert werden können (1).

---

1) Vgl. dazu FLECK: a.a.O. S. 114 f., F.H. KNIGHT: Risk, Uncertainty and Profit, Boston & New York 1921, HANSEN: a.a.O. S. 687 ff., NEISSER: a.a.O. S. 53 f., EUCKEN: a.a.O. S. 161 ff.

II. T E I L

DIE MODERNE THEORIE

1. DIE DISKUSSIONSGRUNDLAGEN

A. DAS GLEICHGEWICHT AUF DEM ARBEITSMARKT

Es sei hier zunächst versucht, auf dem Wege der komparativen Statik jene Probleme zu erörtern, die das Auftreten von technischen Fortschritten in Bezug auf die Beschäftigungslage mit sich bringt.

Die Statik ist durch ihre Voraussetzungen von den Problemen der dynamischen Wirtschaft, wie wir sie seit Jahren in der Wirklichkeit kennen, entrückt. Doch die vereinfachenden Annahmen der Statik erlauben es, später dynamisierende Faktoren mit Hilfe der Variationsmethode einzuführen, um so ein adäquateres Bild der Dynamik zu erhalten. Zur Definition des Gleichgewichts auf dem Arbeitsmarkt in einem statischen System sei LEDERER zitiert (1): "Nimmt man für die Statik eine Mehrheit von Wirtschaftssubjekten an, die in Arbeitsteilung produzieren, nimmt man ferner an, dass Arbeit, Boden und sachliche Produktionsmittel verschiedenen Wirtschaftssubjekten zugehören, konstituiert man die Notwendigkeit des Tausches in dieser arbeitsteiligen Gesellschaft, setzt man voraus, dass die Wirtschaftselemente (Boden, Arbeit, sachliche Produktionsmittel) in ihren Mengen gegeben sind, dass zwei dieser Grundelemente, nämlich Arbeit und sachliche Produktionsmittel, immer wieder in einem ökonomischen, d.h. Kosten verursachenden Prozess erzeugt werden, so ergibt sich als Zentralproblem die Frage nach dem Gesetz dieses Austausches, der Produktion und Konsum verbindet. Das Gesetz dieses Austausches wird aber nur dann in der Statik gelten, wenn es in sich eine Tendenz zur Herstellung eines Zustandes hat, in dem das System dauernd beharren könnte, solange es nicht von aussen gestört würde. Ein solcher Zustand wird Gleichgewicht genannt".

Diese Gleichgewichtsdefinition legt nun LEDERER der Frage nach Einbeziehung der Arbeitskräfte zugrunde,

---

1) E. LEDERER: Technischer Fortschritt und Arbeitslosigkeit, Genf 1938, S. 82

unter der Annahme, "dass sich jedes System gegebener Mengen unter den üblichen theoretischen Annahmen auf ein Gleichgewicht einspielt" (1). Die Freisetzung von Arbeitern in einem solchen System ist auf drei Ursachen zurückzuführen:

1. Uebersteigt bei einer gegebenen Kapitalausrüstung die Arbeiterzahl eine gewisse Grenze, so sinken die Löhne "unter Umständen" unter das physische Existenzminimum und die überzähligen Arbeiter werden "erbarmungslos ausgemerzt".

2. Neben dem physischen berücksichtigt LEDERER das soziale Existenzminimum. Letzteres kann die unbeschränkte Konkurrenz auf dem Arbeitsmarkt hemmen. Dies kann die Arbeiter dazu führen, sich zu weigern, ihre Arbeitskraft zu verkaufen ohne die Möglichkeit zu haben, sie durch den dafür erhaltenen Preis zu reproduzieren. Wovon die Arbeiter dann leben sollen, wird nicht gesagt. Von seiten der Unternehmer her mag allerdings die Ueberlegung gemacht werden, dass eine Senkung der Lebenshaltung die Leistungen der Arbeiter herabsetze.

3. Eine plötzliche starke Arbeiterzunahme bewirke ein Sinken des Lohnes. Ist aber, bei gegebener Kapitalausrüstung, die Anzahl der Arbeitsplätze starr begrenzt, (LEDERER lässt hier ausser acht, dass sich dies in der Zusammensetzung ändern kann) so müsste der Lohn bis auf Null sinken, ohne dass sich die Arbeitsleistung erhöhte (2).

Diese Fälle führen nach LEDERER zum Schluss, dass in der stationären Wirtschaft ein Teil der Arbeiter unbeschäftigt bleiben könnte.

Zu diesen drei Fällen ist zu bemerken, dass der erste für heutige Verhältnisse unmöglich und der zweite völlig uninteressant ist, und dass der dritte darum falsch ist, weil erstens die technischen Koeffizienten in den einzelnen Industrien variabel sind und sich zweitens die Struktur der Industrie im ganzen verändern kann, selbst wenn diese Koeffizienten fix wären. Sieht man von dieser Kritik sowie von der Tatsache ab, dass mit den obgenannten statischen Fällen der Arbeiterfreisetzung eigentlich bereits aus der Statik herausgetreten wird, kann trotzdem erkannt werden, dass die rein statisch-komparative Analyse für die Erfassung der Wirklichkeit sehr

---

1) LEDERER: a.a.O. S. 84
2) LEDERER: a.a.O. S. 85 f.

lückenhaft ist. Nichtsdestoweniger muss jedoch bei der Untersuchung über die Schwankungen der Nachfrage nach Arbeit infolge technischer Neuerungen von einem Gleichgewichtszustand ausgegangen werden.

Das Gleichgewicht auf dem Arbeitsmarkt fusst bei HICKS auf den Annahmen, dass sich das Lohnniveau so bestimmt hat, dass sich Angebot und Nachfrage ausgleichen; wobei angenommen wird, dass jeder Betrieb einzeln im Gleichgewicht ist, also kein Unternehmer Anlass hat, die Zahl der Beschäftigten zu ändern (1). Um nun die Bedingungen des Gleichgewichts auf dem Arbeitsmarkt zu untersuchen, nimmt HICKS ferner an, dass das Arbeiter-Angebot gegeben ist.

Die erste notwendige Gleichgewichtsbedingung besteht darin, dass jede Arbeitskraft denselben Lohn erhalte. Wäre das nicht der Fall, würden die Arbeiter in jene Beschäftigungen abströmen, welche die höheren Löhne abwerfen, bis ein Ausgleich erzielt ist. Solange diese Möglichkeit offen wäre, würde kein Gleichgewicht bestehen. Gleicher Lohn für gleiche Arbeit ist also Bedingung für das Gleichgewicht auf dem Arbeitsmarkt.

Die zweite notwendige Gleichgewichtsbedingung besteht darin, dass der Lohn gleich gross sein muss wie der Wert des Grenzproduktes der Arbeiter. Es ist für den Unternehmer am vorteilhaftesten, nur soviel Arbeiter zu beschäftigen, bis das Grenzprodukt gleich dem an sie bezahlten Lohn ist (2). Damit wäre die Nachfrage der Unternehmer nach Arbeit gegeben, und entspräche gleichzeitig dem Grundsatz der Gewinnmaximierung. Die Anzahl der beschäftigten Arbeiter richtet sich - immer nach HICKS - nach:

a) dem Gesamtprodukt, das ein Unternehmen hervorzubringen trachtet,

b) der von der Unternehmung angewandten Produktionsmethode.

---

1) J.R. HICKS: The Theory of Wages, New York, 1948, S. 6 f.

2) HICKS: a.a.O. S. 7 f. Unter Grenzprodukt versteht HICKS die Differenz zwischen dem Total-Endprodukt und jenem Produkt, welches mit derselben Quantität anderer Mittel produziert worden wäre, wenn man die Anzahl Arbeiter um eine Einheit vergrössert oder verkleinert hätte.

Der Unternehmer wird eine optimale Kombination von Produktionsfaktoren anwenden und dadurch wird die Produktionsmethode bestimmt sein. Damit wird sich auch die Zahl der Beschäftigten direkt mit einer Veränderung des Produktionsausstosses ändern: je grösser der Ausstoss, desto grösser die Beschäftigung. Ist hingegen der Ausstoss gegeben, so verändert sich die Zahl der Arbeiter mit einer Aenderung der Produktionsmethode (1). In einem Gleichgewichtszustand muss die Produktionsmethode in dem Sinne optimal sein, dass kein Unternehmer Veranlassung hat, durch eine Aenderung das Gleichgewicht zu durchbrechen. Gleichzeitig muss bei gegebener Produktionsmethode der Preis des Endproduktes seinen Produktionskosten gleich sein, einschliesslich einer "Marge für normale Profite" (2).

Steigen nun die Löhne unter den gegebenen Voraussetzungen im ganzen System gleichmässig, so würde das eine Nachfrageabnahme nach Arbeitskräften bewirken. Je nach Produktionsgüterart ist die Kapital - Arbeit - Kombination in den verschiedenen Unternehmungen unterschiedlich. Somit wird eine gleichmässige Lohnerhöhung die Profitraten in den verschiedenen Industrien verschieden beeinflussen. Dieser Umstand erklärt, dass Kapital aus einzelnen Industrien abgezogen werden kann, um in profitableren Unternehmungen investiert zu werden. Das Kapital wird vor allem aus jenen Unternehmungen gezogen werden, in welchen der Faktor Arbeit im Verhältnis zum Faktor Kapital gross ist, und dort investiert werden, wo das Faktor-Verhältnis umgekehrt ist. In Industrien mit geringer Kapitalintensität wird das Arbeitslosigkeit hervorrufen und in denjenigen mit grösserer Kapitalintensität wird die Nachfrage nach Arbeit steigen. Aber nachdem der kapitalintensive Betrieb seine Kapazität mit einer relativ geringen Anzahl Arbeiter ausnützt, wird das transferierte Kapital weniger Arbeiter beschäftigen, als es durch seinen Abzug aus dem Betrieb

---

1) HICKS: a.a.O. S. 10 f.
2) HICKS: a.a.O. S. 11. Normaler Profit ist bei HICKS ein Kostenelement, d.h. der Preis für Kapital und den persönlichen Einsatz und Aufwand des Unternehmers.

mit geringer Kapitalintensität Arbeiter freigesetzt hat, so dass sich - in Worten von HICKS - ein "net unemployment" (1) ergibt. Den umgekehrten Effekt wird eine Lohnsenkung mit sich bringen, indem die Nachfrage nach Arbeit steigen wird.

Wenn die Steigerung der Löhne willkürlich angenommen wird, z.B. durch Gewerkschaften verursacht, dann ist das "net unemployment" auf komparativ-statischer Basis eine Dauerarbeitslosigkeit. Was HICKS in (1) meint, ist, dass es immer einen Lohn gibt, dem Gleichgewicht und Vollbeschäftigung auf dem Arbeitsmarkt entspricht. Ist der effektive Lohn über diesem Gleichgewichtslohn, dann gibt es Dauerarbeitslosigkeit.

Es kommt im Falle der Lohnerhöhung aus einem Gleichgewichtszustand heraus zur Arbeiterfreisetzung, gleich ob die technischen Produktionsmethoden in jeder Industrie als gegeben betrachtet, also als fixe Koeffizienten angenommen werden, oder ob die Produktionsmehtoden als

---

1) HICKS sagt am Schluss seiner Ausführungen:

HICKS: a.a.O. S. 13 f.: "Thus, even if we suppose the technical methods of production in every industry to be fixed, it is still true that there is a determinate rate of wages which will make demand (for labour) equal to a given supply. If wages are higher, the supply (of labour) will exceed the demand (for labour); if wages are lower, demand will exceed supply".

Es ist daher offensichtlich, dass das "net unemployment" als eine vorübergehende Arbeitslosigkeit verstanden werden muss.

variabel angesehen werden. (1) Der Unternehmer wird natürlich in letzterem Fall die Produktionsmethode wählen, die ihm am wenigsten Kosten verursacht. Solange er diese Methode noch nicht anwendet, herrscht noch kein Gleichgewicht. Bei gegebenen Produktionsfaktorpreisen wird die Minimum-Kosten-Kombination der Faktoren durch die Proportionalität der Faktor-Grenzprodukte zu den Faktor-Preisen gegeben, d.h. durch die Formel:

$$\frac{\text{Grenzprodukt Faktor A}}{\text{Preis Faktor A}} = \frac{\text{Grenzprodukt Faktor B}}{\text{Preis Faktor B}}$$

Dieser Ausdruck kommt der Gleichgewichtsbedingung gleich (2), wie sie auch bei ROTHSCHILD zu finden ist (3), der sie auf Kapital und Arbeit anwendet, und der als Gleichgewichtsbedingung erhält:

$$\frac{\text{Grenzproduktivität der Arbeit}}{\text{Preis der Arbeit}} = \frac{\text{Grenzproduktivität des Kapitals}}{\text{Preis des Kapitals}}$$

Gleichzeitig muss für ein Gleichgewicht bei allseitiger freier Konkurrenz im gesamten System natürlich auch gelten, dass Angebot und Nachfrage auf dem Arbeits- und dem Kapitalmarkt einander gleich sind.

---

1) HICKS: a.a.O. S. 12 f. Mit der gegebenen Produktionsmethode argumentieren die Vertreter der "net productivity doctrine", und mit der variablen Produktionsmethode die Vertreter der Grenzproduktivitätstheorie. Bei fixen Koeffizienten lässt sich das Grenzprodukt der Arbeit nicht isolieren; man muss deshalb vom "marginal net product" ausgehen, das gleich ist dem zusätzlichen Produkt eines Arbeiters kombiniert mit anderen technisch erforderlichen Produktionsfaktoren minus der Kosten dieser anderen Faktoren.

   Die Produktionsmethode ist jedoch meistens variabel. Dann trifft es aber trotzdem noch zu, dass im Gleichgewicht "the value of anything equals its expenses of production". "Thus the demand for labour will react to changes in wages through the consequent change in the relative profitability of investment in different industries - even if it reacts in other ways as well".

2) HICKS: a.a.O. S. 15

3) K.W. ROTHSCHILD: The Theory of Wages. Oxford 1954, S. 63

Halten wir fest, dass es keine Arbeitslosigkeit unter der gemachten Voraussetzung allseitiger freier Konkurrenz bei einer komparativ-statischen Betrachtungsweise geben kann. Tritt allerdings eine Lohnerhöhung (etwa durch die Gewerkschaften erzwungen) über dem Gleichgewichtslohn ein, stellt sich Arbeiterfreisetzung und Dauerarbeitslosigkeit ein. Man wird diese jedoch nicht als "technologische" Arbeitslosigkeit auffassen können.

B. SUBSTITUTION UND SUBSTITUTIONSELASTIZITAET

Die Gleichgewichtsbedingung, wie sie oben beschrieben worden ist, umschreibt auch den Verteilungsprozess des Gesamtproduktes, da jeder Faktor-Anteil seinem Preis, multipliziert mit seiner Quantität, gleichkommt. (1) Bei der Frage nach den Einflüssen technischer Aenderungen auf den Beschäftigungsgrad stellt sich auch die Frage, wie sich Aenderungen in den relativen Faktorquantitäten auf den Faktor-Anteil am Gesamtprodukt auswirken. Im Hinblick auf die modernen Produktionsmethoden mit ihrer eindeutigen Tendenz, menschliche durch maschinelle Arbeit zu ersetzen, soll eine Zunahme des Faktors Kapital, ceteris paribus, angenommen werden. Das bewirkt folgendes:

a) das Gesamtprodukt wird zunehmen.

b) Durch die Kapitalzunahme wird der Faktor Arbeit relativ abnehmen und so einen höheren Preis erzielen, weil, wie aus dem Gesetz des abnehmenden Ertrages hervorgeht, seine Grenzproduktivität steigen wird.

c) Folglich wird der absolute Faktoranteil der Arbeit zunehmen, da das Produkt von Lohn (Grenzprodukt) mal Arbeit grösser wird.

d) Das Grenzprodukt des Faktors Kapital wird sinken und somit auch sein Preis. Es hängt von der Nachfrageelastizität nach Kapital ab, ob der Faktor-Anteil des Kapitals zunehmen oder abnehmen wird (2).

---

1) ROTHSCHILD: a.a.O. S. 64

2) Der Faktoranteil wird errechnet durch Multiplikation der neuen, grösseren Quantität mit dem neuen, niedrigeren Preis. Ist die Nachfrageelastizität grösser als eins, so wird der Faktoranteil zunehmen, andernfalls abnehmen. ROTHSCHILD: a.a.O. S. 65 ff.

Ob nun eine absolute Faktoranteil-Zunahme einer relativen Faktoranteil-Zunahme gleichzusetzen ist, hängt von der Substitutionselastizität ab, d.h. vom Ausmass, zu welchem Kapital durch Arbeit oder umgekehrt substituiert werden kann (1). Wenn also der Kapitalpreis fällt und der Arbeitspreis zunimmt, werden unter den gegebenen Umständen mehr Kapital und weniger Arbeiter beschäftigt werden. Diese Substitutionsmöglichkeit lässt dem Unternehmer die Wahl, anstatt der arbeitsintensiven eine kapitalintensive Produktionsmethode zu übernehmen, oder aber seine Produktion auf Güter umzustellen, bei denen der Arbeitsfaktor weniger als der Kapitalfaktor beteiligt ist. ROTHSCHILD's Ueberlegung hierbei ist, dass bei einer Aenderung der Faktorpreise, wie oben festgelegt wurde, der Preis von Gütern mit grösserem Kapitalfaktoranteil fallen wird, was eine Nachfragesteigerung nach solchen Gütern hervorrufen wird. Ihre Produktion wird also zugunsten von Gütern ausgedehnt, deren Arbeitsfaktoranteil grösser ist (2).

Je mehr nun Arbeit durch Kapital substituiert werden kann, desto grösser wird der Gesamtkapitalanteil an der neuen, grösseren Gesamtproduktion sein. Ohne diese Substitution wäre die Beschäftigungsmöglichkeit des zusätzlichen Kapitals gering und sein Preis würde stark fallen. Nachdem das Kapital aber Arbeit substituiert, und somit Produktivkraft des Faktors Arbeit übernimmt, wird der Kapitalpreis langsamer sinken. Der relative Kapitalanteil an dem grösseren Gesamtprodukt kann also steigen auf Kosten des relativen Arbeitsanteils (3). Bei einer Umkehrung der Fragestellung, d.h. bei Zunahme des Faktors Arbeit, erhalten wir, ceteris paribus, dasselbe Resultat, d.h. der relative Anteil des Faktors Arbeit kann wachsen (4).

Die Substitutionselastizität misst die Leichtigkeit, mit welcher ein Faktor durch andere Faktoren substituiert werden kann (5). Je grösser die Substitutionselastizität

---

1) Makroökonomisch sei nach HICKS unter dem "relativen Anteil" die Beteiligung des entsprechenden Faktors an der National Dividend verstanden. HICKS: a.a.O. S. 117
2) ROTHSCHILD: a.a.O. S. 66; Die erwähnten Substitutionsmöglichkeiten nennt ROTHSCHILD "technical substitution" und "commodity substitution".
3) ROTHSCHILD: a.a.O. S. 67
4) vgl. HICKS: a.a.O. S. 119 und A.H. HANSEN: Business Cycles and National Income, New York, 1951, S. 392 f.
5) vgl. HICKS: a.a.O S. 117 und ROTHSCHILD:a.a.O. S. 67

ist, desto mehr wird ein kleiner Faktorpreisfall zu einer Substitution für andere Faktoren führen. Führt nun eine kleine Faktorpreissenkung zur vollkommenen Substitution dieses Faktors für einen anderen, so ist die Substitutionselastizität unendlich gross. Null ist sie, wenn ein noch so grosser Preisfall eines Faktors keine Substitution für andere Faktoren hervorruft. Führt aber ein Faktorpreisfall zu einer zum Preisfall genau proportionalen Substitution für einen anderen Faktor, dann ist die Substitutionselastizität gleich eins und der relative Anteil beider Faktoren bleibt gleich.

Rückblickend auf unsere Annahme einer Kapitalfaktorzunahme kann somit gesagt werden, dass eine Zunahme des Kapitalangebotes eine grössere oder kleinere Veränderung des relativen Anteils des Faktors Arbeit hervorruft (1), je nachdem ob die Substitutionselastizität der Arbeit durch das Kapital grösser oder kleiner ist (2). Ist die Substitutionselastizität = 1, bleibt der relative Anteil der Arbeit und des Kapitals gleich; ist sie grösser als 1, fällt der relative Anteil der Arbeit und der des Kapitals steigt. Umgekehrt verhält es sich, wenn die Substitutionselastizität kleiner als 1 ist.

Abschliessend ist also festzuhalten, dass die Zunahme des Faktors Kapital eine Zunahme in Ausstoss und absolutem Arbeitsfaktoranteil zur Folge hat, während der relative Anteil gleich bleiben, steigen oder fallen kann. Beim Kapitalfaktor selbst hingegen kann auch der absolute Anteil sich nach unten oder nach oben bewegen. ROTHSCHILD schreibt diesen Umstand dem komplementären Charakter der Faktoren Kapital und Arbeit zu. Einerseits, so argumentiert er, führt eine Kapitalzunahme zu einer Steigerung der Arbeitsnachfrage und andererseits stimuliert sie die Kapitalnachfrage als billiges Substitutionsgut für Arbeit. Diese beiden Kräfte wirken nach verschiedenen Richtungen und zeitigen somit auch verschiedene Resultate auf verschiedenen Märkten.

---

1) Der absolute Anteil muss zwar steigen, aber der relative kann fallen.
2) HICKS: a.a.O. S. 119 und ROTHSCHILD: a.a.O. S. 68

C. DIE ERFINDUNG

a) Die Systematisierung der Erfindungen

Jeder technische Fortschritt bewirkt, dass der Unternehmer eine gleichbleibende Gesamtproduktion mit einem kleineren Aufwand an Produktionsmitteln hervorbringt. Es werden also Mittel freigesetzt, welche wiederum eingesetzt werden können, um das Güterangebot jenes Produktionszweiges zu vergrössern, in welchem der technische Fortschritt eingeführt und angewandt wird, oder aber um das Angebot auf anderen Gütermärkten zu steigern, je nachdem, ob sich die Nachfrage nach dem ersten Gut elastisch oder unelastisch erweist. Dieses Anwachsen auf dem gesamten Gütermarkt heisst jedoch nicht, dass damit auch die Produktionsfaktoren im gleichen Verhältnis wachsen müssen. Wenn wir weiterhin nur die beiden Produktionsfaktoren Kapital und Arbeit berücksichtigen, kann man die Erfindungen in Bezug auf die Faktormärkte in drei Kategorien einteilen:

1) Die neutrale Erfindung. Sie lässt das Verhältnis der Grenzprodukte von Kapital und Arbeit zu Beginn (bei HICKS steht "initially") unverändert. Als Beispiel dient in der Literatur dasjenige von ADAM SMITH's Stecknadelfabrikation.

2) Die kapitalsparende Erfindung. Sie verkleinert das Verhältnis des Grenzproduktes des Kapitals zu dem der Arbeit. Das Kapital wird durch Arbeit substituiert, weil die Kapitaleinsparung grösser ist als die zusätzlichen Arbeitskosten. HICKS, FLECK, PIGOU und andere erwähnen als klassisches Beispiel die drahtlose Telegraphie.

3) Die arbeitssparende Erfindung. Sie vergrössert das Verhältnis des Grenzproduktes des Kapitals zu dem der Arbeit. Die Arbeit wird durch Kapital substituiert, weil die Arbeitseinsparung grösser ist als die zusätzlichen Kapitalkosten. Diese Erfindungsart kommt am häufigsten vor.

HICKS wie auch PIGOU gehen bei der Analyse der Erfindungen von einem langfristigen Gleichgewichtszustand bei Vollbeschäftigung aus.

---

1) vgl. FLECK: a.a.O. S. 46 ff., HICKS: a.a.O. S. 121, LEDERER: a.a.O. S. 262, ROTHSCHILD: a.a.O. S. 117

Die arbeitssparende Erfindung ist, wie bereits erwähnt, heute bei weitem die am häufigsten vorkommende Erfindungsart und die Literatur hat ihr auch seit jeher den Vorrang eingeräumt. Das Argument überzeugt nicht, welches behauptet, dies sei dem Umstand zuzuschreiben, dass arbeitssparende Erfindungen mehr als andere soziale Konflikte heraufbeschwören und deshalb die allgemeine Aufmerksamkeit auf sich ziehen. Der Vorrang der arbeitssparenden Erfindung entspringt vielmehr einer Anzahl Gründe. Aenderungen der relativen Produktionsfaktorpreise lenken die Erfindung in Bahnen, welche den Gebrauch von relativ teuer gewordenen Produktionsfaktoren wirtschaftlicher gestalten. Das raschere Ansteigen des Kapitals - im Verhältnis zur Arbeit - besonders in den letzten Jahrzehnten, hat eine allgemeine Tendenz zu arbeitssparenden Erfindungen gezeitigt (1). Dabei war hauptsächlich der Wunsch massgebend, mit dem gleichen Kapital die gleiche oder vermehrte Produktmenge mit weniger Beschäftigten zu erzeugen. ROTHSCHILD schreibt diesen Wunsch vor allem der raschen Kapitalakkumulation zu, welche erstens ein Resultat der Erfolge der "merchant capitalists" und der industriellen Revolution ist, und zweitens rascher angestiegen ist als die Bevölkerungszahl. Dieses relative Kapitalwachstum führte zu einer vermehrt kapitalintensiven, also arbeitssparenden Produktionsweise (2).

Parallel zu den Begriffen der kapitalsparenden und arbeitssparenden Erfindungen führt HICKS diejenigen der "induzierten" und der "autonomen" Erfindungen ein. Die ersteren sind jene Erfindungen, die aus einer relativen Faktorpreisänderung entstehen, während die letzteren den Rest umfassen. Die induzierten Erfindungen sind fast ausschliesslich arbeitssparende, während bei den autonomen Erfindungen nicht ersichtlich ist, aus welchem Grunde sie mehr auf die arbeitssparende oder mehr auf die kapitalsparende Seite neigen sollen. Dabei kann ohne weiteres eine zufällige Streuung angenommen werden; induzierte und autonome Erfindungen als Summe werden demnach eine Tendenz zur arbeitssparenden Erfindung aufweisen. HICKS teilt den Begriff der induzierten Erfindung noch weiter. Er unterscheidet zwischen einer induzierten Erfindung, deren Einführung sich schon vor der Kapitalerhöhung bezahlt gemacht hätte, wäre sie bekannt gewesen, und einer induzierten Erfindung, deren Einführung sich vor der Kapitalerhöhung nicht rentiert

---

1) HICKS: a.a.O. S. 124 f.
2) ROTHSCHILD: a.a.O. S. 118

hätte, auch wenn man sie gekannt hätte (1). Wie sich in diesen Fällen die Anteile der Produktionsfaktoren am Sozialprodukt verhalten und unter welchen Voraussetzungen man Arbeitsfaktoranteile mit dem Beschäftigungsgrad vergleichen kann, wird weiter unten noch zu erörtern sein (2).

b) Wirkungen auf die Anteile der Produktionsfaktoren am Sozialprodukt

Diese Klassifizierung der Erfindungen ist nach HICKS' eigenen Worten rein ökonomischer Natur (3). Die Bedeutung seiner theoretischen Analyse illustriert HICKS mit zwei extrem gewählten Beispielen (4).

Die für das Arbeiter-Realeinkommen gefährlichen Erfindungen bleiben für HICKS diejenigen, deren Einführung schon vor der Aenderung der relativen Faktorpreise vorteilhaft gewesen wären. Solche arbeitssparenden Erfindungen können nach ihm auch den absoluten Arbeitsanteil am Sozialprodukt reduzieren, worauf wir noch zurückkommen werden. Sind jedoch diese Erfindungen - sofern sie vorkommen - nur ein kleiner Teil einer allgemeinen "inventive activity", dann wird ihr Einfluss klein bleiben. Wenn sie auch, für sich allein genommen, das Grenzprodukt der Arbeit reduzieren, so wirken doch gleichzeitig die fortwährend vor sich gehende Kapitalzunahme und die Expansion autonomer Erfindungen dahin,

---

1) HICKS: a.a.O. S. 125 f.: Zum besseren Verständnis sei hier HICKS' Wortlaut wiedergegeben: "In order to complete this classification, one further distinction must be drawn - within the field of induced inventions. An induced invention is made as the result of a change in relative prices; but it may be such that its adoption depends upon the change in prices, or it may not. Capital increases, let us say, and in consequence a labour-saving invention is made and adopted. But either this invention would have paid before capital increased - and would therefore have been adopted if it had been known - or not. If it would not have paid under the old circumstances, then it is simply . . . . increasing the elasticity of substitution.

2) Siehe weiter unten Seiten 63 f.
3) HICKS: a.a.O. S. 126
4) Siehe weiter unten Seiten 64 f.

das Grenzprodukt zu vergrössern. Dass diese Kräfte stärker sind als die negativen Auswirkungen neu in den Produktionsprozess eingeführter Erfindungen der oben beschriebenen Art auf das Grenzprodukt der Arbeit, steht für HICKS ausser Zweifel (1). Seine abschliessenden Bemerkungen zu dieser seiner Partialanalyse sind von einer Bedeutung, die nicht übersehen werden darf. Ein Sinken des allgemeinen Lohnniveaus kann die Folge einer Erfindung sein, die in einen bisher konservativen und im Rahmen der Volkswirtschaft wichtigen Industriezweig eingeführt wird. Dies wird natürlich soziale Reibungen verursachen. Dass dies jedoch in grossem Ausmass und vor allem langfristig geschehen könnte, wird mit der technischen Entwicklung selbst verneint. Sie wird heute zu rasch spürbar, als dass ganze Industriezweige Zeit hätten zu veralten und somit Umstellungsprozesse schwerwiegende wirtschaftliche und soziale Nachteile mit sich bringen könnten. "Our continuous 'industrial revolution' protects us from the discontinuous revolutions of the past" (2). Ueberdies ist auch auf die Tatsache hinzuweisen, dass der nach dem zweiten Weltkrieg einsetzende weltweite wirtschaftliche Aufschwung trotz der immer stärker in Erscheinung tretenden automatischen Produktionsweise und trotz gewissen Rezessionen kein Sinken des allgemeinen Lohnniveaus mehr zugelassen hat.

Der Optimismus, der sich auf den absoluten Arbeitsfaktoranteil und auf die Beschäftigungslage bezieht, auch wenn konstante oder steigende Löhne den heutigen Verhältnissen entsprechend angenommen werden, teilt HICKS mit PIGOU, obwohl PIGOU auf einem anderen Weg dazu gelangt ist. Was hingegen den relativen Arbeitsfaktoranteil anbetrifft, kann sich HICKS PIGOU nicht mehr anschliessen. Denn, so sagt er, während eine Kapitalzunahme bei stagnierenden Erfindungen den relativen Arbeitsfaktoranteil wohl vergrössern könne, wird dieselbe Kapitalzunahme bei grosser "Erfindungsaktivität" das Gegenteil bewirken. Nachdem Zeiten zahlreicher Erfindungen für das Wachstum des Gesamtproduktes günstig sind und meistens auch für das Wachstum des Arbeiter-Realeinkommens, ist es sehr wahrscheinlich, dass in Zeiten grosser Reallohnsteigerung der relative Anteil des Faktors Arbeit sinkt.

HICKS sowie auch PIGOU schalten die eigentliche Arbeiterfreisetzung aus ihren Analysen aus, indem sie voraussetzen, dass alle vorübergehend entlassenen Arbeiter nach Anpassung des Wirtschaftssystems an die durch die

---

1) HICKS: a.a.O. S. 129
2) HICKS: a.a.O. S. 129

Erfindungen geschaffenen neuen Daten wieder beschäftigt sind. ROTHSCHILD stellt direkt die Frage nach den Wirkungen arbeitssparender Erfindungen auf die Beschäftigung. Er nimmt die temporäre Arbeitslosigkeit als Folge der Einführung neuer Produktionsmethoden als gegeben und unabänderlich vorweg und wendet sich damit gleich gegen eine zu rasche Einführung von Erfindungen. Diese vorübergehende Arbeitslosigkeit (temporary oder frictional unemployment) war eigentlich nie ein Argument zwischen Kompensations- und Freisetzungstheoretikern, und es mag durch diese Uebereinstimmung erklärt werden, warum bis in die allerneueste Zeit hinein noch niemand der Frage nachgegangen ist, ob und wie die kurzfristige Arbeitslosigkeit denn überhaupt kompensiert werden kann. Die tatsächlichen Meinungsverschiedenheiten zwischen den Vertretern beider Gedankenrichtungen befassen sich nicht mit kurzfristigen Begleiterscheinungen des technischen Fortschritts, sondern mit seiner langfristigen Bedeutung auf dem Arbeitsmarkt. Auf dem Umweg über eine Gegenüberstellung der Kompensationstheorie und der Freisetzungstheorie, wie sie im ersten Teil dieser Arbeit erörtert worden ist, gelangt ROTHSCHILD zur Frage des absoluten und relativen Anteils von Kapital und Arbeit am Gesamtprodukt. Er geht von der arbeitssparenden Erfindung aus. Ihre Effekte lassen sich anhand der erhaltenen analytischen Resultate folgendermassen zusammenfassen:

Die arbeitssparende Erfindung wird das Nationaleinkommen erhöhen, und auch der absolute Kapitalfaktoranteil wird zunehmen. Bei der gleichen Gesamtproduktion wie vor der Einführung der arbeitssparenden Erfindung wird die Grenzproduktivität der Arbeit steigen; jedoch wird sie im weiteren Verlauf wieder gesenkt werden durch die durch die Erfindung freigesetzten Arbeiter, d.h. durch deren erneute Aufnahme in den Produktionsprozess, die von ROTHSCHILD gar nicht in Frage gestellt wird. Von der Nachfrage nach Arbeit hängt es dann ab, wie weit die erwähnte Grenzproduktivität sinkt. Ist die Nachfrage genügend elastisch, dann sinkt die Grenzproduktivität nicht mehr auf ihr altes Niveau zurück, weil vor dessen Erreichen sämtliche Arbeiter wieder beschäftigt sind. Der absolute Arbeitsfaktoranteil wird somit grösser sein als vor der Einführung der Erfindung. Dabei wird vorausgesetzt, dass das Nationaleinkommen wächst und entweder das Kapital oder die Arbeit oder beide zunehmen. Tritt hingegen in einer vollbeschäftigten Wirtschaft eine ausserordentlich arbeitssparende Erfindung auf, dann kann die Nachfrage nach Arbeit unelastisch werden, weil sie bei dem gegebenen Lohn nicht mehr alle freigesetzten Arbeitskräfte aufzusaugen vermag. Das Grenzprodukt der

Arbeit wird sinken und damit wird auch der absolute Anteil der Arbeit abnehmen (1).

Die Vergangenheit war durch ein stetes Kapitalwachstum gekennzeichnet, welches verhältnismässig grösser war als der Bevölkerungszuwachs. Daraus könnte nun geschlossen werden, dass der Kapitalanteil relativ und vielleicht auch absolut hätte fallen müssen. Dass dies nicht eingetreten ist, wird, wenigstens teilweise, der entgegengesetzten Kraft arbeitssparender Erfindungen zugeschrieben.

Aus dem bisher Gesagten geht hervor, dass ein technischer Fortschritt, sei er nun arbeitssparend oder kapitalsparend, das Gesamtprodukt vergrössert und ebenso den absoluten Anteil des anderen Faktors am Gesamtprodukt. Arbeitssparende Erfindungen werden die Notwendigkeit neuer Investitionen nach sich ziehen. Befindet sich nun eine Volkswirtschaft in der Entwicklung, so kann es vorkommen, dass wegen des wachsenden Kapitalbedarfes der dynamischen Produktionszweige die statischen Betriebe nicht mehr ausreichend finanziert werden können. In diesem Fall können kapitalsparende Erfindungen solche Wachstumsstörungen ausgleichen (2). Weit schwieriger ist es jedoch, festzustellen, was mit dem Arbeitsfaktor bei einer arbeitssparenden oder mit dem Kapitalfaktor bei einer kapitalsparenden Erfindung geschieht. Ihre absoluten Anteile am Gesamtprodukt können sowohl ab- als auch zunehmen, und dasselbe gilt für die relativen Anteile. Das einzige, was sich sagen lässt, ist, dass die Anteile langfristig wahrscheinlich zunehmen werden. Diese "indefiniteness" schreibt ROTHSCHILD vor allem der Tatsache zu, dass Kapital und Arbeit gleichzeitig komplementäre und konkurrierende oder substitutierbare Güter sind (3).

Arbeits- und kapitalsparende Erfindungen können auch kumulative Wirkung haben. LEDERER betont,diese Erfindungen seien ihren Wirkungen nach nicht verschieden. "Denn auch die kapitalsparenden Erfindungen sind ausnahmslos für die Unternehmungen, welche die Kapitalgüter herstellen, arbeitssparende Erfindungen, zum Beispiel Bagger beim Eisenbahnbau, oder mechanische Förderungsinstrumente in Kohlenbergwerken. Daher kann man auch nicht annehmen, dass diese kapitalsparenden Erfindungen die ungünstigen Wirkungen der arbeitssparenden Erfindungen kompensieren" (4). Es stellt sich dann die Frage

---

1) ROTHSCHILD: a.a.O. S. 125 f.; HICKS: a.a.O. S. 122
2) LEDERER: a.a.O. S. 265 f.
3) ROTHSCHILD: a.a.O. S. 69
4) LEDERER: a.a.O. S. 16 f.

nach der Investition jener Beträge, die durch die kapitalsparenden Erfindungen "frei" geworden sind. Sie sollte sofort erfolgen, um die Nachfrage nach Arbeit aufrechtzuerhalten (1). Im übrigen stösst sich LEDERER an der scharfen Trennung zwischen kapital- und arbeitssparenden Erfindungen, da sie "der inneren Verbundenheit aller ökonomischen Tatsachen zu wenig Rechnung tragen". Dies kann allerdings nur für die makroökonomische Betrachtungsweise gemeint sein (2).

2. DIE PROBLEMATIK DER DISKUSSION UM DIE TECHNOLOGISCHE ARBEITSLOSIGKEIT ALS DAUERERSCHEINUNG

Bis dahin haben wir von einer Analyse gesprochen, die mit der Substitutionselastizität und der Grenzproduktivität der Faktoren arbeitet und die Wirkung einer Erfindung auf die Verteilung des Gesamtproduktes zu erkennen sucht. Aus der Diskussion wird ersichtlich, dass sich neuere Theoretiker in der Regel - eine Ausnahme bildet R. LEDERER - nicht mit dem Problem der technologischen Arbeitslosigkeit als Dauererscheinung beschäftigt haben. Es gibt zwar eine Reihe von Autoren, die sich mit den Folgen der Kapitalbildung und der dadurch verursachten grösseren Kapitalintensität des Produktionsprozesses beschäftigen; und auch das Problem des technischen Fortschrittes, also der Gesamterneuerung des technischen Wissens ist behandelt worden. Aber die Aspekte, unter denen diese Fragen untersucht worden sind, sind nicht die der Arbeitslosigkeit, sondern die der Wirkung auf die Anteile der Produktionsfaktoren am Sozialprodukt und die der Klassifizierung der Erfindungen.

Der Grund liegt offensichtlich darin, dass man es für selbstverständlich ansah, dass in einem System mit flexiblen Preisen und Löhnen das Wirtschaftssystem sich solchen Datenänderungen wie Kapitalbildung oder Erneuerung des technischen Wissens immer anpasst und einen neuen Gleichgewichtszustand erreicht, in dem wieder Vollbeschäftigung besteht. Diese Folgerung ist ja dem WALRAS'schen System des allgemeinen Gleichgewichts inhärent.

Dass die Auffassung, es gäbe keine technologische Arbeitslosigkeit als Dauererscheinung, fast allen neueren

---

1) vgl. dazu LEDERER: a.a.O. S. 264
2) LEDERER: a.a.O. S. 36

Diskussionen der oben genannten Probleme zugrunde liegt, ergibt sich beispielsweise aus der Diskussion von HICKS und anderen über die Wirkung der Kapitalbildung pro Kopf auf absolute und relative Anteile von Kapital und Arbeit am Sozialprodukt. Hier ist die Vorstellung offensichtlich, dass von einem neuen Gleichgewichtszustand nach der Kapitalbildung ausgegangen wird, der nun komparativ-statisch mit dem alten (in Bezug auf die Anteile der Produktionsfaktoren am Sozialprodukt) verglichen wird, wobei stillschweigend oder offen die Annahme zugrunde liegt, dass im neuen Gleichgewicht alle Arbeiter wieder beschäftigt sind. Ebenso wird in den Diskussionen über die Klassifizierung der Erfindungen vorgegangen. Wenn HICKS zum Beispiel die Einteilung der Erfindungen in neutrale, kapitalsparende und arbeitssparende nach dem Gesichtspunkt vornimmt, wie die Erfindung die Proportion des Grenzproduktes der Arbeit zu dem des Kapitals beeinflusst, so wird dieses neue Verhältnis der Grenzprodukte, das sich nach Einstellung der Erfindung durchsetzt, von dem Gleichgewichtszustand genommen, der sich nach Durchführung der Erfindung neu eingestellt hat. Und für diesen neuen Gleichgewichtszustand wird ebenfalls angenommen, dass alle Arbeiter wieder beschäftigt sind.

Angesichts dieses Umstandes kann die Untersuchung nur so weitergeführt werden, dass man festzustellen versucht, wie die vorübergehend entlassenen Arbeiter, falls es überhaupt zu einer Freisetzung kommt, im System wieder beschäftigt werden können.

Die Entwicklung der gegenwärtigen Produktionsmethoden steht unter dem Zeichen der Rationalisierung und der Automatisierung. Deshalb soll im weiteren Verlauf dieser Untersuchung vom technischen Fortschritt im arbeitssparenden Sinn ausgegangen werden, womit gleichzeitig die Diskussion um die Systematisierung der Erfindungen für unseren Zweck auf einen Nenner gebracht wird, der für die Problematik der Freisetzung infolge technischer Entwicklung am tunlichsten erscheint. Und zwar wollen wir die Wirkung der Einführung arbeitssparender Methoden untersuchen unter folgenden Bedingungen:

A) steigender Kapitalstock mit gegebenem technischem Wissen

B) konstanter Kapitalstock mit sich entwickelndem technischem Wissen

C) steigender Kapitalstock mit zunehmendem technischem Wissen.

Unsere Aufgabe ist dabei, wie schon oben gesagt, zu untersuchen, wie diese Vorgänge auf die Beschäftigung wirken, bzw. in allen Fällen, in denen es zu vorübergehender Arbeitslosigkeit kommt, zu zeigen, wie die Arbeit wieder zur Beschäftigung gelangt. Wir begnügen uns also nicht mehr, wie in den vorherigen Abschnitten, damit, in den neuen statischen Zustand "hineinzuspringen", sondern wollen, wenn auch nur in groben Zügen, zeigen, wie es dazu kommt. Um realistisch zu sein, machen wir dabei die Annahme, dass Löhne zwar steigen, aber nicht fallen können.

3. DIE FREISETZUNG VON ARBEITSKRAEFTEN

A. STEIGENDER KAPITALSTOCK UND GEGEBENES TECHNISCHES WISSEN

Einleitend sei festgehalten, dass sich eine Untersuchung, die sich mit der Wirkung einer induzierten oder autonomen Erfindung auf die Grenzprodukte von Arbeit und Kapital und damit auf die absoluten (und relativen) Anteile dieser beiden Produktionsfaktoren am Sozialprodukt befasst, auf die komparative Statik bezieht. Das in den einzelnen Fällen sich ergebende Resultat ist also immer das Ergebnis im neuen statischen Zustand, der nach Einführung einer technischen Neuerung in den Produktionsprozess eintritt.

Indem wir zurückgreifen auf das bereits auf Seiten 57 f. erwähnte Beispiel von HICKS (1), ergibt sich für unsere Betrachtung folgendes Bild. Es wurde ausgeführt, dass die Einführung arbeitssparender Methoden im Rahmen eines gegebenen technischen Wissens in den Produktionsprozess von den Produktionsfaktorpreisen abhänge. Wird nun als Folge einer Kapitalzunahme eine stärker arbeitssparende Methode eingeführt, welche schon vor der Kapitalerhöhung bekannt gewesen war, so ist zu prüfen, ob der absolute Anteil des Faktors Arbeit nach dieser Einführung steigt oder sinkt, und unter welchen Bedingungen dabei die Beschäftigungsmöglichkeiten bei konstanter Bevölkerung zu- oder abnehmen. Man kann annehmen, dass die neue Produktionsmethode nicht vor der Kapitalzunahme eingeführt worden ist, weil es sich bei dem gegebenen Zinsfuss nicht gelohnt hätte. Wenn nun infolge einer Vergrösserung des Kapitalangebotes der Zins abnimmt, so ist

---

1) Siehe Fussnote (2) auf Seite 57

die nachfolgende Einführung der Erfindung mit der Abnahme des Grenzproduktes des Kapitals verbunden, sodass die vor der Kapitalzunahme vorhandenen Kapitaleinheiten ein kleineres Einkommen als früher erzielen. HICKS nimmt allerdings nicht nur zwei, sondern mehrere Produktionsfaktoren an, so dass sich bei ihm das Verhältnis der Gesamtprodukte der Produktionsfaktoren damit zugunsten aller übrigen Produktionsfaktoren und nicht nur zugunsten des Arbeitsfaktors verschiebt. Wir beschränken uns jedoch hier auf die zwei Faktoren Kapital und Arbeit.

Die Senkung des Zinses, die das Marktangebot an Kapital zur Folge hat, führt zu einer Ersetzung von Arbeit durch Kapital; nehmen wir vorerst noch den gleichen Produktionsanfang jedes Betriebes an, dann bedeutet diese Ersetzung zunächst Freisetzung von Arbeit in der Volkswirtschaft als Ganzem. Sie stuft sich in den einzelnen Industrien ab je nach der Elastizität der Investition; je grösser diese ist, umso schlimmer für die Arbeitskraft. Auf diese Weise entsteht weitgehend technologische Arbeitslosigkeit, was auch nicht von den Kompensationstheoretikern bestritten wird. Jedoch machen nunmehr, bei den noch alten Löhnen, aber bei gesunkenem Zins, die Betriebe bei dem alten Produktionsumfang Gewinne, da die Kosten gesunken sind, und sie versuchen sich auszudehnen. Das führt zu einer Verschiebung der Nachfrage nach Arbeit.

Zwischen Industrien, bei denen die Elastizität der Nachfrage nach dem Produkt gleich ist, ist die relative Ausdehnung der Produktion grösser bei den kapitalintensiveren als bei den weniger kapitalintensiven, da die ersteren mehr von der Zinssenkung profitieren. Zwischen Industrien mit gleichem Kapital (oder Arbeitsintensität) ist sie stärker bei denen, deren Produkt auf die grössere Elastizität der Nachfrage stösst. Der Endeffekt ist jedenfalls Aufsaugen der Arbeitslosen bei höherem Lohn als bisher, da das Grenzprodukt der Arbeit infolge des grösseren Kapitals im Verhältnis zur Arbeit gestiegen ist.

Es kann in der Folge gefragt werden, wie das nunmehr erhöhte Gesamtprodukt der übrigen Produktionsfaktoren, worunter im obigen Sinne die Arbeit zu verstehen ist, auf das Arbeitsangebot wirkt. Je nach der Elastizität der Nachfrage der Arbeiter nach Einkommen kann das Arbeitsangebot steigen oder fallen. Ein extremer Fall kann bei vollständig unelastischer Einkommensnachfrage seitens der Arbeiter eintreten; dann würde natürlich das Einkommen, oder, wie in diesem Zusammenhang auch gesagt

werden kann, die Zahl der Beschäftigten, unverändert bleiben (1). Sie würden einfach weniger Arbeitsstunden anbieten.

Wenn diese Reaktion auf eine Erhöhung der Stundenlöhne hinwirkt, so wird die Folge sein, dass die Stundenlöhne höher sein werden im neuen Gleichgewichtszustand als sie wären, wenn das Arbeitsangebot gleichgeblieben wäre; während eine Zunahme des Arbeitsangebots als Resultat einer Stundenlohnerhöhung den entgegengesetzten Effekt hat. Wächst das Arbeitsangebot nicht in Reaktion auf den höheren Lohn, sondern weil die Bevölkerung zunimmt, so wächst der absolute Arbeitsfaktoranteil, es sei denn, die Arbeiterzahl wachse in einem solchen Ausmass, dass trotz gleichzeitiger Kapitalzunahme der Lohn so stark fällt, dass das Ergebnis von Arbeitsstunden mal Lohn absolut kleiner wird. In einem solchen Fall wird Dauerarbeitslosigkeit entstehen, wenn wir an der Annahme, dass die Löhne nicht sinken können, festhalten.

Stellen wir uns vor, dass das Kapital kontinuierlich wächst, während das Arbeitsangebot gleich bleibt oder doch weniger stark wächst als das Kapital und nehmen wir ferner an, dass es keine neuen Erfindungen gibt, so dass das zusätzliche Kapital immer nur untergebracht werden kann als Folge der Substitution von Kapital für Arbeit im Rahmen des gegebenen technischen Wissens, so müssen wir annehmen, dass die Substitutionselastizität allmählich sinkt, bis es unmöglich wird, die Substitution noch weiter zu treiben. Die Investitionsmöglichkeiten erschöpfen sich und der Zins wird auf sein Minimum sinken. Nun ergeben sich zwei Möglichkeiten: Die erste, die schon von JOHN STUART MILL gesehen wurde, ist, dass das Sparen aufhört und die Wirtschaft stationär wird bei Vollbeschäftigung. Die zweite Möglichkeit ist erst nach KEYNES in Betracht gezogen worden: Danach geht die Kapitalakkumulation (das Sparen) weiter, indem dieses als abhängig nicht so sehr vom Zins als vom Nationaleinkommen angesehen wird. Da aber entweder genügend Investitionsmöglichkeiten vorhanden sind oder diese fehlen, so ergibt sich ein depressiver Druck. Das Nationaleinkommen fällt, bis aus ihm nur noch soviel gespart wird, als den noch eben verbleibenden Investitionsmöglichkeiten entspricht. Der Geld- (und Real-) lohn müsste in dieser Situation fallen. Halten wir an der Voraussetzung fest, dass der Lohn nicht fallen kann, dann erhalten wir in dem neuen Gleichgewichtszustand eine Dauerarbeitslosigkeit. Aber diese Arbeitslosigkeit wird man nicht als technologische Arbeitslosigkeit ansehen können; denn sie wird ja nicht

---

1) HICKS: a.a.O. S. 116

verursacht durch technische Neuerungen, sondern ganz im Gegenteil dadurch, dass es nicht mehr möglich ist, zu weiteren kapitalintensiven Produktionsmethoden überzugehen.

B. KONSTANTER KAPITALSTOCK UND ZUNEHMENDES TECHNISCHES WISSEN

Wir wollen hier den Fall eingehender behandeln, der nach HICKS für die Arbeitskraft ungünstig sein kann, indem ein Lohnfall eintritt und damit den absoluten Anteil der Arbeit am Gesamtprodukt abnimmt. Wir lassen bei der Analyse das Arbeitsangebot unverändert.

Es werde also eine Erfindung gemacht, deren Einführung vorteilhaft ist auch bei der bestehenden Faktorposition, also bei bestehendem Lohn und bestehendem Zins. Es ist zweckmässig, sich für die Analyse eines Zusammenhangs zu bedienen, der den Anteil der Arbeit am Produkt anschaulich zu machen hilft.

In Abb. 1 ist die Grenzproduktivitätskurve und die Durchschnittsproduktivitätskurve der Arbeit gezeigt, die mit einem gegebenen Kapitalstock kombiniert wird. Wenn das Arbeitsangebot OM ist, so ist das Grenzprodukt MG und das Durchschnittsprodukt MD. MG ist also auch der Lohn und das gesamte Lohneinkommen ist OMGH. Das gesamte Produkt, das produziert wird, ist gleich dem Durchschnittsprodukt des Arbeiters mal der Anzahl der Arbeiter, also OMDE. $\frac{OMGH}{OMDE}$ ist also der Anteil der Arbeit am Gesamtprodukt.

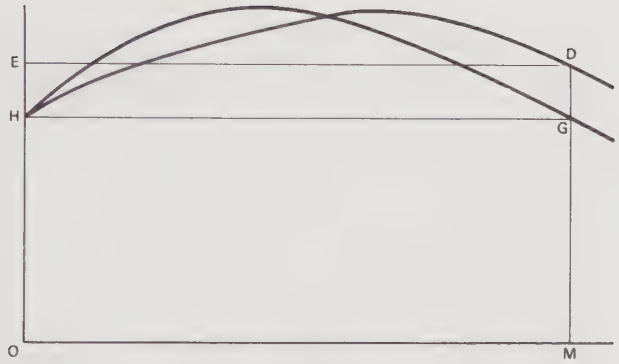

Abb. 1

Da das Verhältnis dieser beiden Rechtecke gleich dem Verhältnis des Grenzproduktes MG zum Durchschnittsprodukt MD ist, so kann man den Arbeitsanteil am Gesamtprodukt auch ablesen am Verhältnis des Grenzproduktes zum Durchschnittsprodukt des Arbeiters, also $\frac{MG}{MD}$.

Nun wollen wir eine Erfindung annehmen, die natürlich das Durchschnittsprodukt pro Arbeiter hebt. Soll das Resultat sein, dass der Lohn fallen muss, so dass sich der absolute Arbeitsanteil verringert, dann muss gleichzeitig das Grenzprodukt fallen. Ein solcher Fall ist in Abb. 2 dargestellt, in der Gerade benutzt wurden, also angenommen wurde, dass Grenzprodukt und Durchschnittsprodukt von Anfang an fallen.

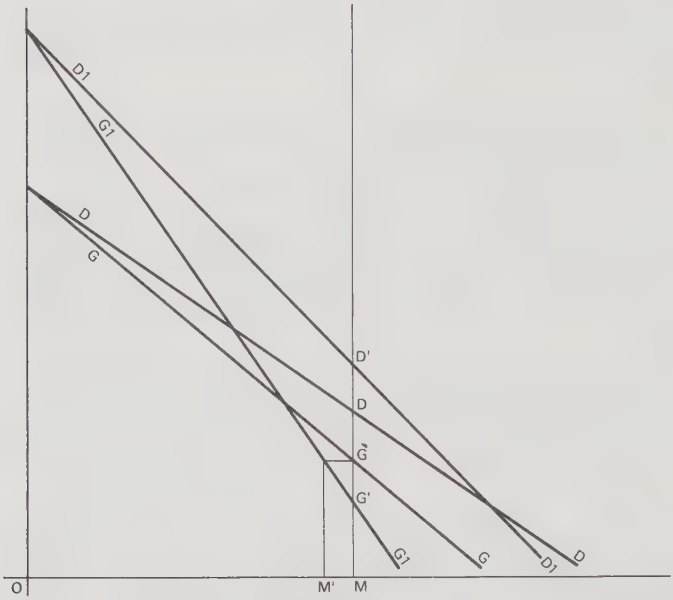

Abb. 2

DD ist die Durchschnittsproduktkurve vor, und D'Dl diejenige nach der Einführung der Erfindung und entsprechend gilt für die Grenzproduktkurven GG und G'Gl. Vor Einführung der Erfindung war das Grenzprodukt der Arbeit MG und das Durchschnittsprodukt MD. Die Erfindung hebt das Durchschnittsprodukt zu MD'. Gleichzeitig aber fällt das Grenzprodukt zu MG' und damit auch der Lohn. Der Anteil der Arbeit am Gesamtprodukt ist $\frac{MG'}{MD'}$ und damit geringer als er vorher war, nämlich $\frac{MG}{MD}$.

Kann der Lohn nicht fallen, dann ergibt sich Arbeitslosigkeit. Die Beschäftigung wird statt OM nur OM' sein unter der Voraussetzung, dass der Lohn vor der Einführung der Erfindung gleich dem Grenzprodukt MG war und nach der Einführung auf dieser Höhe bleibt. Das Resultat ist jedoch nicht zwangsläufig; das neue Grenzprodukt kann ebensogut - und wird höchstwahrscheinlich - höher liegen als das alte, in welchem Fall der Lohn steigen kann und es nicht zur Arbeitslosigkeit kommt. Immerhin ist der in der Abbildung 2 zum Ausdruck kommende Fall eine Möglichkeit. Kommt es wegen der Starrheit der Löhne nach unten zu einer Arbeitslosigkeit, dann bleibt es immer noch zweifelhaft, ob man sie als technologische Arbeitslosigkeit bezeichnen soll. Zwar ist die Einführung

der Erfindung die Ursache der Arbeitslosigkeit; diese trifft jedoch nur ein, wenn eine weitere Bedingung erfüllt ist, nämlich die Starrheit der Löhne nach unten. Und man wird besser daran tun, die Arbeitslosigkeit dieser Starrheit der Löhne zuzuschreiben statt der Erfindung.

Lassen wir aber die Annahme der Starrheit fallen und versuchen uns in groben Zügen zu verdeutlichen, wie die Wiederbeschäftigung der anfangs entlassenen Arbeiter vor sich gehen kann. Darüber sagt die bisherige makroökonomische Analyse nichts aus. Sie vergleicht lediglich zwei Gleichgewichtszustände unter der Annahme der Vollbeschäftigung - flexible Löhne vorausgesetzt. Wir müssen also die makroökonomische Betrachtungsweise fallen lassen.

Wir gehen dabei davon aus, dass Erfindungen der genannten Art in ein oder zwei Industrien gemacht werden, die ein bedeutendes Gewicht im Rahmen der gesamten Volkswirtschaft haben. Diese Industrien haben reale Aktiven, deren Form im allgemeinen nicht die ist, die die neue Erfindung erfordert. Die Umgiessung in diese Form kann also nur allmählich geschehen, so wie die Amortisationsquoten anfallen. Allerdings ist es durchaus möglich, dass es sich bezahlt macht, alte Anlagen auszuscheiden, bevor sie aus sich unbrauchbar werden. Das ist immer dann der Fall, wenn die Durchschnittskosten bei dem neuen Verfahren niedriger sind als die variablen Kosten bei den alten Verfahren. Wir wollen jedoch diese Möglichkeit ausschliessen, da sie neue Schwierigkeiten schaffen würde inbezug auf die Voraussetzung unseres Falles: nämlich dass der Kapitalstock in der Volkswirtschaft als ganzes gleichbleibt. Eine genaue Definition dieses gleichbleibenden Kapitalstockes unter dynamischen Verhältnissen ist, wie bekannt, schon an sich nicht möglich, und wir wollen die Schwierigkeiten nicht noch dadurch erhöhen, dass wir Anlagen vor der Zeit ausscheiden.

Die Betriebe der Industrien, in denen die Erfindungen durchgesetzt werden, werden also die Form ihrer Anlagen allmählich ändern. Gleichzeitig werden sie, da sie nunmehr Gewinne machen, ihre Betriebe ausdehnen, wozu sie neues Kapital brauchen. Ihre Nachfrage nach Kapital wird den Zins erhöhen. Es ist nun durchaus möglich, dass die betreffenden Industrien auf die Dauer überhaupt keine Arbeiter entlassen müssen, falls die Kostensenkung und die Elastizität der Nachfrage nach ihrem Produkt genügend gross ist. Jedoch entziehen sie, da wir von einem gegebenen Kapitalstock ausgehen, anderen Industrien Kapital, die nunmehr, da sie schrumpfen, Arbeiter entlassen müssen. Und zwar werden jene Industrien am meisten betroffen, die kapitalintensiv arbeiten, für die also der Zins ein wesentlicher Kostenbestandteil ist, und bei

denen die Elastizität der Nachfrage nach ihren Produkten gering ist. Hier gilt erneut was bereits unter A) (S. 63) gesagt wurde. Und die so entlassenen Arbeiter können nicht alle anderswo beschäftigt werden, es sei denn, der Lohn falle; das folgt aus der vorausgeschickten makroökonomischen Betrachtung, die eben davon ausging, dass die Erfindungen dahin wirken, dass in der Volkswirtschaft als Ganzem das Grenzprodukt der Arbeit fällt.

C. STEIGENDER KAPITALSTOCK UND ZUNEHMENDES TECHNISCHES WISSEN

Den heutigen Gegebenheiten einer im Wachstum begriffenen Volkswirtschaft am nächsten liegt wohl die Annahme eines steigenden Kapitalstockes mit zugleich zunehmendem technischem Wissen.

Wir gehen von denselben Voraussetzungen wie in den beiden vorhergehenden Abschnitten aus mit dem einzigen Unterschied, dass nunmehr sowohl Kapitalstock als auch das technische Wissen steigen.

Wenn bei vollständig unelastischer Einkommensnachfrage seitens der Arbeiter die Zahl der Beschäftigten unverändert bleibt, kann eine Erhöhung der Stundenlöhne erfolgen (s. S. 64), was die erwähnte Einkommensnachfrage elastischer gestalten würde und demzufolge das Arbeitsangebot steigerte. Wächst aber das Arbeitsangebot als Folge zunehmender Bevölkerung, dann wird bei wachsendem Kapitalstock erst dann Arbeitslosigkeit entstehen, wenn das Kapital nicht mehr proportional zum Arbeitsangebot wächst, sondern wesentlich hinter diesem zurückbleibt. Dies weiterhin unter der Voraussetzung, dass die Löhne nicht sinken können.

Wenn hingegen das Kapital kontinuierlich und proportional gleich oder stärker zunimmt als das Arbeitsangebot, so wird die Substitutionselastizität zumindest gleich bleiben oder auch wachsen. Die Investitionsmöglichkeiten werden dank zunehmendem technischem Wissen gleich bleiben oder ebenfalls zunehmen und der Zins wird sich auf seinem Niveau halten oder auch steigen. Es wird demzufolge weiter gespart (nach JOHN STUART MILL) und die Wirtschaft wird bei Vollbeschäftigung wachsen. Nach KEYNES werden sich die Investitionsmöglichkeiten erhöhen und der unter Abschnitt A erwähnte depressive Druck bleibt aus. Damit würde auch der Lohn steigen und es würde im neuen Gleichgewichtszustand keine Arbeitslosigkeit eintreten. Die Situation würde sich, wie oben erwähnt, erst ändern, wenn das Kapitalwachstum und damit

die Anwendungsmöglichkeiten (Investitionen) zunehmenden technischen Wissens mit dem Arbeitsangebot nicht mehr Schritt zu halten vermögen.

Wenn wir aus den weiter oben angeführten Gründen die makroökonomische Betrachtungsweise fallen lassen und ebenfalls davon ausgehen, dass arbeitssparende Erfindungen in ein oder zwei für die Volkswirtschaft bedeutenden Industrien in den Produktionsprozess eingeführt werden, so wird klar, dass bei zunehmendem technischem Wissen alte Produktionsanlagen ausgeschieden werden, bevor sie eigentlich unbrauchbar werden (1). Diese Möglichkeit ist unter den hier gemachten Voraussetzungen durchaus gegeben im Gegensatz zum vorhergehenden Abschnitt B.

Es kann also angenommen werden, dass infolge des wachsenden Kapitalstockes die Anlagen der Industrien früher geändert werden als bei gleichbleibendem Kapitalstock. Die Industrien werden ebenfalls bestrebt sein, ihre Betriebe auszudehnen, doch wird ihre Nachfrage nach neuem Kapital den Zins nur erhöhen, wenn besagte Nachfrage grösser ist als das Kapitalwachstum. Gesetzt den Fall, die Nachfrage nach Kapital halte sich im Rahmen des Kapitalwachstums, so ist kaum mit Arbeiterentlassungen zu rechnen, zumal auch die Elastizität der Nachfrage nach den Produkten der Industrien bei wachsendem Kapitalstock eher eine zunehmende als eine abnehmende Tendenz aufweisen wird, da mit zunehmenden Löhnen auch die Konsumfreudigkeit wachsen kann. Des weiteren werden die Industrien anderen Industrien kein Kapital mehr entziehen, solange, wie gesagt, sich ihre Kapitalnachfrage im Rahmen des Kapitalwachstums hält. Sollte die Nachfrage nach Kapital jedoch dessen Wachstum überschreiten, würde die Situation eintreten, wie sie auf Seite 69 beschrieben wurde, mit dem Unterschied allerdings, dass unter der Voraussetzung nicht sinkender Löhne immer die Möglichkeit besteht, dass die Kapitalnachfrage wieder hinter dem Kapitalwachstum zurückbleibt. Diese wechselseitige Wirkung von grösserer oder kleinerer Wachstumsrate von Kapitalstock und Kapitalnachfrage würde also allenfalls den Tatbestand einer temporären Arbeitslosigkeit nach sich ziehen, die bekanntlich weder von den Freisetzungs- noch von den Kompensationstheoretikern bestritten worden ist.

---

1) vgl. Seite 69

4. KOMPENSATORISCHE WIRKUNGEN

Diesen Ausführungen muss nun zwangsläufig die Frage folgen, wie die freigesetzten Arbeiter im System wieder unterkommen. Zum Teil ergibt sich die Antwort aus der im vorhergehenden Abschnitt erwähnten Wechselwirkung unterschiedlicher Wachstumsraten von Kapitalnachfrage und Kapitalstock. Dass es sich dabei um eine vorübergehende Freisetzung handelt, ist bei HICKS, PIGOU, ROTHSCHILD und anderen unbestritten. Die Gründe dafür sind die folgenden: Zu Beginn obiger Ausführungen wurde festgehalten, dass sich die Untersuchung auf die komparative Statik beziehe. In allen Fällen, in denen das Grenzprodukt der Arbeit fällt, oder, mit anderen Worten, in denen der absolute Anteil des Faktors Arbeit sinkt, muss bei fixem oder steigendem Lohn im neuen statischen Zustand eine Dauerarbeitslosigkeit eintreten. Nur die Voraussetzung flexibler Faktorpreise allein führt zum Resultat, dass keine langfristige, sondern nur eine vorübergehende Arbeitslosigkeit entstehen kann. Nachdem nun aber durch den Druck der Gewerkschaften die Löhne künstlich über dem Gleichgewichtslohn gehalten werden, und daher der Arbeitsfaktorpreis nach unten nicht mehr flexibel ist, müssen die in den verschiedenen Fällen der vorhergehenden Abschnitte vorkommenden Arbeiterfreisetzungen im statisch-komparativen Bereich als eine Dauerarbeitslosigkeit angesehen werden. Dies gilt, zusammenfassend, für die folgenden, besprochenen Fälle:

A) Bei steigendem Kapitalstock und gegebenem technischem Wissen:

   1. Der extreme Fall vollständig unelastischer Einkommensnachfrage seitens der Arbeiter bei stark zunehmendem Arbeitsangebot, unter der Voraussetzung, dass der Lohn nicht fallen kann.

   2. Der Fall, in welchem die Substitution bei wachsender Arbeitsbevölkerung und wachsendem Kapitalstock soweit absinkt, bis sie nicht mehr weitergetrieben werden kann. Geht die Kapitalakkumulation weiter bei ungenügenden Investitionsmöglichkeiten, so bewirkt der entstehende depressive Druck unter der Voraussetzung nicht sinkender Löhne Arbeitslosigkeit, die jedoch nicht als eine technologische anzusehen ist.

   In beiden Fällen hängt der Zeitpunkt des Einsetzens der Freisetzung auch vom Wachstumsverhältnis von Kapitalstock und Arbeitsangebot (Bevölkerungszunahme) ab.

B) Bei konstantem Kapitalstock und zunehmendem technischem Wissen der Fall, bei dem die Einführung einer Erfindung bei bestehender Faktorposition vorteilhaft ist und das Durchschnittsprodukt pro Arbeiter hebt. Auch hier ist es zumindest zweifelhaft, ob die entstehende Arbeitslosigkeit als eine technologische angesehen werden kann.

C) Bei steigendem Kapitalstock und zunehmendem technischem Wissen, wenn bei überproportional wachsendem Arbeitsangebot und fixen Löhnen das Grenzprodukt der Arbeit sinkt.

Diese auf komparativ-statischer Basis erhaltenen Resultate müssen nun aber in der Praxis keineswegs eintreten, da die wirtschaftliche Welt dauernd in Entwicklung begriffen ist. Bei der heutigen Rate der wirtschaftlichen Expansion insbesondere wird ein statischer Zustand innerhalb einer derart kurzen Zeitspanne vom nächsten statischen Zustand abgelöst, dass der statisch-komparativen Untersuchung nur mehr erkenntnistheoretische Bedeutung zuzumessen ist, und die dabei sich ergebenden Resultate kaum auf den Fluss des wirtschaftlichen Geschehens "umgerechnet" werden können.

Wenn nun flexible Faktorpreise angenommen werden, so dass bei Einführung einer technischen Neuerung eine vorübergehende Arbeitslosigkeit entstehen kann, dann stehen für die Kompensation der freigesetzten Arbeiter verschiedene Möglichkeiten offen. Diese wurden allerdings nie näher untersucht, sondern man begnügte sich mit dem allgemeinen Hinweis darauf, dass die verschiedenen kompensatorischen Kräfte, die einer Freisetzung entgegenarbeiten, ohnehin entschieden stärker sind als jene, die die Freisetzung hervorrufen. Diese eher unverbindliche Stellungnahme namhafter Autoren wie HICKS mag darauf hinweisen, dass kein allgemeingültiger Mechanismus aufgezeigt werden kann, der die durch die Einführung neuer Produktionsmethoden bedingte vorübergehende Arbeiterfreisetzung automatisch kompensiert. Eine diesbezügliche Analyse wird vielmehr für jeden speziellen Fall ein eigenes Ergebnis als zutreffend erweisen, das nur mit Vorbehalten und ceteris paribus-Klauseln in eine Form gebracht werden kann, die eine, wenn auch nur grobe, Gruppierung jener Fälle gestattet, in denen die technologische Freisetzung und deren Kompensation als Folge angewandter neuer Erfindungen auftreten. Wenn HICKS sagt, dass die arbeitsfreisetzende Wirkung des technologischen Fortschrittes von Kräften, die aus dem Kapitalzuwachs und der Expansion der autonomen Erfindungen entstehen, zumindest neutralisiert werde (1), so hat er möglicher-

---

1) HICKS: a.a.O. S. 129

weise damit dasselbe aussagen wollen. Nur scheint die Rechnung mit den von ihm genannten Kräften allein nicht ganz aufzugehen, da es noch andere Faktoren gibt, die für die Kompensation der kurzfristigen Arbeitslosigkeit ebenso mitbestimmend sein können. Insbesondere wird dabei an die Bevölkerungsbewegung, die Beweglichkeit der Arbeitskräfte im Hinblick auf die Industriestandorte, die Neuorientierung der Nachfragestruktur und der Wirtschaftsform überhaupt gedacht. Die Worte FLECKS bringen wohl noch besser zum Ausdruck, wie komplex der Problemkreis ist. Er sagt: "Eine umfassendere Analyse der Arbeiterfreisetzung kann - soweit man eine solche dem Impuls oder besser der Führungskraft technischer Fortschritte zuschreiben will und kann - nicht ohne Konjunkturtheorie und letzten Endes nicht ohne Theorie von der Kapitalistischen Entwicklung auskommen. Denn andere Führungskräfte, z.B. der Geldsphäre (der zusätzliche Kredit), des wachsenden öffentlichen Sektors der Wirtschaft und die Strukturwandlungen des internationalen Handels, beeinflussen ebenfalls die Beschäftigung und überlagern die Auswirkungen technologischer und organisatorischer Neuerungen. Die Tatbestände steigender Reallohn und Arbeitszeitverkürzung trotz oder gerade wegen des technischen Fortschritts lassen sich erst in diesem weitgespannten Rahmen erklären" (1).

Die Wiederbeschäftigung der freigesetzten Arbeitskräfte zu konstanten oder steigenden Löhnen hängt von der Geschwindigkeit der wirtschaftlichen Expansion einer Volkswirtschaft ab. Dabei ist, wie weiter oben schon angetönt wurde, das Wachstumsverhältnis von Kapital und Bevölkerung sehr wichtig. Weitere wichtige Faktoren für die Kompensation sind die erwartete Nachfragestruktur, die Investitionsrate pro Zeiteinheit und die vom Kapitalbestand abhängige Investitionsquote pro Arbeiter und Arbeitsplatz. Bei steigendem Kapitalstock und zunehmender technischer Entwicklung ist dabei die erhöhte Kapitalakkumulation (2) von grösster Bedeutung.

Andererseits bedingt das zunehmende technische Wissen eine Steigerung des Kapitalbedarfes, so dass das Verhältnis von Kapitalakkumulation zu Kapitalbedarf das Ausmass der Wiedereingliederung freigesetzter Arbeitskräfte in den Produktionsprozess bestimmt. Dazu ist allerdings zu sagen, dass die günstigen Wiedereingliederungsmöglichkeiten, die durch die Kapitalakkumulation geschaffen werden, durch den erhöhten Kapitalbedarf pro Arbeitsplatz gehemmt werden können. Es ist auch in Betracht zu ziehen,

---

1) FLECK: a.a.O. S. 121 f.
2) vgl. weiter oben, Seite 70

dass in einem wirtschaftlichen Expansionsprozess bei wachsender Bevölkerung und zumindest fixem, wenn nicht steigendem Lohnniveau die Differenz zwischen höherem Neuzugang von Arbeitskräften gegenüber kleinerem Abgang im Produktionsprozess ebenfalls durch die Kapitalakkumulation und durch das zunehmende Sozialprodukt aufgefangen werden muss. Ist jedoch ein dynamisches Gleichgewicht vorhanden, und sieht man von den möglichen Sekundärwirkungen der Arbeiterfreisetzung ab, so kann man sagen, dass die günstigen Effekte der Kapitalneubildung auf die Wiederbeschäftigung freigesetzter Arbeiter voll zur Geltung kommen.

Weitere Aspekte der Kompensationsmöglichkeiten eröffnen sich von der Kreditseite her. Der Schwerpunkt liegt auch hier bei der Kapitalneubildung, die durch zusätzlichen Kredit mit nachfolgendem Zwangssparen erfolgt. Wenn ferner noch sozialpolitische Massnahmen, wie z.B. Arbeitslosen-Unterstützung in Betracht gezogen werden, wird klar, dass die freigesetzten Arbeiter als Konsumenten nicht vollständig ausfallen. Gleichzeitig kann daraus gefolgert werden, dass das ganze Kompensationsproblem an der Grenze zwischen Theorie und Sozialpolitik liegt, und es deshalb fragwürdig ist, rein theoretisch einen Mechanismus feststellen zu wollen, der automatisch für eine vollkommene Wiederbeschäftigung der freigesetzten Arbeitskräfte in einer sich entwickelnden Volkswirtschaft sorgt. Um eine Kompensation zu erreichen, müssen eine kompensatorische Investitionspolitik sowie die gesamte Wirtschafts- und Sozialpolitik überhaupt daraufhin ausgerichtet sein.

5. FREISETZUNG UND KOMPENSATION IN FELLNER'S DYNAMISCHEM GLEICHGEWICHTSMODELL

Im dynamischen Gleichgewichtsmodell FELLNER's erscheinen die Erfindungen als eine Bedingung des gleichmässigen Wachstums und der Vollbeschäftigung. Dieser Ausgangspunkt ist demjenigen von MARX genau entgegengesetzt. Die Pointe bei FELLNER liegt darin, dass bei Kapitalbildung ohne technischen Fortschritt abnehmende Kapitalerträge schliesslich Stagnation und bei festen Löhnen, auch nach KEYNES, Arbeitslosigkeit hervorrufen. Es ist zur Aufrechterhaltung der Investitionen und des Investitionsanreizes also nötig, dass sich immer ein kontinuierlicher Strom von Erfindungen einstellt. Diese Erfindungen müssen allerdings gewissen Bedingungen genügen, die in der Folge erörtert werden.

Ausgehend vorerst von gegebenen technologischen und organisatorischen Kenntnissen unterwirft FELLNER einen im Verhältnis zu den anderen rasch zunehmenden Produktionsfaktor dem Gesetz des abnehmenden Ertrages (1). Zunächst wird hervorgehoben, dass im Laufe der gegenwärtigen wirtschaftlichen Entwicklung die Tatsache nicht bestritten werden kann, dass die Vermehrung des Kapitals (capital stock) den Bevölkerungszuwachs weitaus überflügelt. Daher kann man sagen, dass die Kapitalausrüstung pro Kopf zunimmt. Daraus folgt, dass bei gegebenen technologischen Kenntnissen ein im Verhältnis zur Arbeit zunehmender Kapitalreichtum entstehen muss, und dass die Kapitalinvestierung abnehmende Erträge zeitigt. Ohne den technologischen Fortschritt müsste der abnehmende Ertrag in erhöhten Kapitalerfordernissen pro Ausstoss-Einheit zum Ausdruck kommen (2).

Abgesehen davon, dass die analytische Behandlung dieser Frage beim Problem der Kapitalmessung auf gewisse Schwierigkeiten stösst, werden verschiedene Probleme der Substitution und Komplementarität ökonomischer Faktoren nicht berührt, wenn vom abnehmenden Ertrag bei gegebenem technologischem und organisatorischem Stand der Kenntnisse gesprochen wird. Nach dem Gesetz des abnehmenden Ertrages sollte ja das Durchschnittsprodukt einer Einheit des wachsenden Faktors sowie die Ertragsrate dieses Faktors abnehmen. Aber das heisst nicht, dass der Ertrag der ersten kleinen Investitionseinheit grösser ist als derjenige der zweiten, dritten, vierten, etc. (3), sondern dass man eher mit tausenden von Investitionseinheiten rechnen muss. Nun stellt FELLNER aber die These auf, dass der abnehmende Ertrag mit dem dynamischen Gleichgewicht unvereinbar sei. Er geht dabei von der Erwartung der Investitionstätigen aus, einen Ertrag für ihre Investitionen zu erhalten. Dieser Ertrag kann nicht unter eine Minimumrate fallen. Investitionen, deren Erträge dieses Minimum nicht erreichen, werden nicht statt-

---

1) WILLIAM FELLNER: Trends and Cycles in Economic Activity, New York 1956, S. 195 - 224

2) FELLNER: a.a.O. S. 196: "The essence of the process can best be understood by visualizing an economy in which increasing quantities of capital are added to unchanging quantities of co-operating factors, at an unchanging level of technological organizational knowledge".

3) FELLNER: a.a.O. S. 199. FELLNER nennt diese Schwierigkeit "problems connected with economies of s c a l e ".

finden. Deshalb würden abnehmende Erträge mit der Zeit den wirtschaftlichen Wachstumsprozess aufhalten und schliesslich zu einem Stillstand bringen (1).

Der notwendige Ausgleich zum abnehmenden Ertrag in einer dynamischen Wirtschaft wird also durch den technischen Fortschritt geliefert. Der Charakter des technischen Fortschrittes muss den Mängeln des Systems gerecht werden. Das heisst nach FELLNER, dass nicht nur die Gesamtauswirkung der Erfindungen genügend sein muss, sondern dass ihre Einflüsse auf die Nachfrage der Produktionsfaktoren nicht zu sehr von den Zuwachsraten der Produktionsfaktorangebote abweicht, wobei die Faktornachfrage natürlich von der Grenzproduktivität der Faktoren bestimmt wird.

Diese an sich recht einleuchtende These FELLNER's wird nun weitergeführt. Er sagt, dass nicht nur die Gesamtwirkung der Erfindungen sondern auch ihre Einzelwirkung auf die Faktorennachfrage die Wirtschaft nicht überlasten darf. Zur Illustrierung dieser Notwendigkeit führt FELLNER zwei - wenn auch extreme - Beispiele an. Im ersten Beispiel bewirkt eine technische Neuerung eine Erhöhung der Grenzproduktivität des bestehenden Arbeitsangebotes sowie der bestehenden natürlichen Produktionsfaktoren (natural resources), aber nicht des bestehenden Kapitalstockes. Eine solche Neuerung wird als kapitalsparend bezeichnet. Nachdem der Markt darauf hin tendiert, die Faktorpreise mit den Grenzproduktivitäten gleichzusetzen, wird die erwähnte Erfindung die Nachfrage nach Arbeit erhöhen. Lohnraten und Renten werden steigen, und die natürlichen Produktionsfaktoren (Land) und der Kapitalertrag fallen. Wenn aber nicht in vermehrtem Masse natürliche Produktionsfaktoren und Arbeit verfügbar sind, wird die Kapitalnachfrage nicht zunehmen. Wird jedoch Kapital akkumuliert, während das übrige Faktorangebot nicht entsprechend zunimmt, so wird die Kapitalertragsrate fallen. Ein technischer Fortschritt, welcher die Grenzproduktivität des bereits investierten Kapitals nicht zu erhöhen vermag, wird auch abnehmende Erträge von neu investiertem Kapital nicht verhindern können. Eine ungenügende Grenzproduktivität des Kapitals wird also den Wachstumsprozess hemmen. Sie wird weiter Arbeitslosigkeit erzeugen, welche der Tatsache zuzuschreiben wäre, dass eine grössere Gesamtproduktion als die vorhandene vermehrte Ersparnisse ohne vermehrte Kapitalbildung zeitigen würde. Das heisst, dass sich ein deflationärer Druck ausbilden würde (2).

---

1) FELLNER: a.a.O. S. 202 f.
2) d.h. Uebersparen. FELLNER: a.a.O. S. 210

Das zweite Beispiel bezieht sich auf eine in Bezug auf anderen Produktionsfaktoren arbeitssparende technische Neuerung. Darunter wird eine Erfindung verstanden, die die Grenzproduktivität des vorhandenen Kapitalstockes mehr hebt als notwendig ist, um bei gegebenem Zinsfuss jene Investitionsmenge hervorzubringen, welche den Ersparnissen entspricht, und zugleich die Grenzproduktivität des vorhandenen Arbeitsangebotes unverändert lässt. Bei fixem Arbeitsangebot würde eine solche Erfindung die Reallöhne konstant halten, und bei steigendem Arbeitsangebot würden die Reallöhne sinken. Nun ist aber ein säkularer steigender Trend der Reallohnraten ein wichtiges Merkmal der Industriegesellschaft, und auch das Arbeitsangebot hat in Wirklichkeit stets zugenommen, allerdings verhältnismässig weniger als der Kapitalstock. Demzufolge würden also arbeitssparende Erfindungen soziale Spannungen hervorrufen, und zwar nicht nur, wenn sie die Grenzproduktivität der Arbeit bei konstanter Bevölkerung am Steigen hindert, sondern auch, wenn sie die Grenzproduktivität des vorhandenen Arbeitsangebotes nicht genügend steigert, um für eine wachsende Bevölkerung die Reallohnraten zu vergrössern (1).

Die Erfindung, welche die Grenzproduktivität des Kapitals steigert, ohne gleichzeitig diejenige der Arbeit ebenfalls zu steigern, könnte sehr wohl chronische Arbeitslosigkeit zur Folge haben. Bei arbeitssparenden Erfindungen wird die Arbeitslosigkeit dem Umstand zugeschrieben, dass die Nachfrage nach Arbeit für den gegebenen Kapitalstock zu klein ist, und dass zu wenig gespart wird, um den Kapitalstock so zu erhöhen, dass das gesamte Angebot an Arbeitskräften beschäftigt werden könnte. Durch Kredit können allerdings zusätzliche Investitionsmöglichkeiten geschaffen werden, doch würde dies eine inflationäre Tendenz auslösen, wenn man den Konsum nicht einschränkte.

Im allgemeinen können technische Neuerungen drei Wirkungen haben:

1. Sie können die Grenzproduktivität des bestehenden Kapitalstockes bei gegebenen Mengen der Produktionsfaktoren Arbeit und Boden (natural resources) erhöhen. Damit wird die Nachfrage nach Kapital mehr zunehmen als die Nachfrage nach Arbeit, so dass diese Art Erfindungen als arbeitssparende im Verhältnis zur Kapitalnachfrage angesprochen werden können.

---

1) FELLNER: a.a.O. S. 211

2. Sie können die Grenzproduktivität der bestehenden Arbeitskräfte bei gegebenen Mengen der Produktionsfaktoren Kapital und Boden erhöhen. Damit wird die Nachfrage nach Arbeit mehr zunehmen als die Nachfrage nach den übrigen Produktionsfaktoren, so dass solche technische Neuerungen im Verhältnis zur Arbeitsnachfrage als kapitalsparende angesprochen werden können.

3. Sie können, aus den gleichen Erwägungen wie bei den beiden vorhergehenden Fällen, im Verhältnis zur Nachfrage nach den übrigen Produktionsfaktoren (natural resources) gleichzeitig eine Kapital- und eine arbeitssparende Wirkung hervorrufen.

Neigt die neue Erfindung zu wenig zu dem im ersten Fall beschriebenen Effekt, d.h. ist die Erfindung ungenügend arbeitssparend und damit bis zu einem gewissen Grad kapitalsparend, so wird sie abnehmende Kapitalerträge nicht verhindert können, wenn der Kapitalzuwachs, wie wir schon gesehen haben, rascher ansteigt als das Angebot der anderen Produktionsfaktoren. Solche Neuerungen hemmen nicht nur den Wachstumsprozess, sondern können auch eine Arbeitslosigkeit hervorrufen, weil die dem Sparen angepasste Investitionsmenge bei Vollbeschäftigung nicht genügend Profit abwirft. Dieser Arbeitslosigkeit kann entgegengewirkt werden, indem bei einem stabilen Preisniveau grössere Investitionen und vermehrtes Sparen einander angepasst werden.

Wenn durch einen technischen Fortschritt die Grenzproduktivität der Arbeit nicht genügend zunimmt, oder, mit anderen Worten, wenn der technische Fortschritt nicht genügend kapitalsparend ist (Fall 2), so wird die dadurch entstandene Wirkung auf die Reallöhne eine ungünstige sein. Dazu können solche technische Neuerungen jene Art von Arbeitslosigkeit hervorrufen, welche gewöhnlich darauf zurückgeführt wird, dass für eine Wirtschaft mit Vollbeschäftigung bei gegebenem technischem Wissen nicht genügend Kapital vorhanden ist. Diese Arbeitslosigkeit könnte nur dann erfolgreich bekämpft werden, wenn die Reallöhne sänken, oder indem das Sparen so zunähme, dass die Beschaffung mehr arbeitsbrauchender Produktionsmittel stimuliert würde.

Um einer technologischen Arbeitslosigkeit zuvorzukommen, muss eine Erfindung also, um das dynamische Gleichgewicht zu gewährleisten, so beschaffen sein, dass sie eine Grenzproduktivitätsabnahme der verschiedenen Produktionsfaktoren verhindert. Dazu müssen die Erfindungen auch eine Anpassung zwischen relativer Produktionsfaktornachfrage und bestehender relativer Produktionsfaktorknappheit bewirken können. Notwendig ist dabei, dass ein

genügend grosser Investitionsanreiz besteht, indem die Profiterwartung für Neuinvestitionen zumindest konstant bleibt oder steigt. Der damit verbundene arbeitssparende Effekt der technischen Neuerung darf dann aber nicht über jenen Punkt hinausschiessen, wo die relative Arbeiterknappheit in einen chronischen Arbeiterüberfluss übergeht.

Die Analyse des langfristigen Trends führt zum Schluss, dass trotz einer stetig wachsenden Investitionsrate die Tendenz zu abnehmenden Profitraten zu einem sehr grossen Teil durch technische Neuerungen aufgehoben wurde. FELLNER weist verschiedentlich und mit Nachdruck darauf hin, dass keine bedeutenden, langfristigen Ertragsabnahmen von Neuinvestierungen beobachtet werden konnten, woraus er schliesst, dass im grossen und ganzen der technologische Fortschritt keine Knappheit an Arbeitsplätzen bewirkt hat. Er geht sogar weiter und sagt, dies rühre wahrscheinlich daher, weil die arbeitssparenden Erfindungen in Bezug auf die Investitionsrate nicht "genügend" arbeitssparend (im Sinne FELLNER's) seien. Dass die durchschnittliche Produktion pro Kapitaleinheit trotz der erheblich stärkeren Kapitalzunahme (gegenüber dem Zuwachs des übrigen Produktionsfaktorangebotes) in der jüngeren Vergangenheit nicht abgenommen hat, wird unter den oben beschriebenen Umständen der Tatsache zugeschrieben, dass das Missverhältnis zwischen den verschiedenen Zuwachsraten jeweils durch den Faktor "technischer Fortschritt" ausgeglichen werden konnte. Dies alles führt FELLNER zum Schluss, dass der wirtschaftliche Mechanismus, der durch die Einführung von Erfindungen in Gang gebracht wird, durchaus in der Lage ist, sich langfristig an die neuen Erfordernisse anzupassen. Dies traf auch in der von FELLNER untersuchten Zeitspanne wirklich zu (1).

Die Kenntnis von FELLNER's dynamischem Gleichgewichtsmodell führt zu dem Gedanken, dass bei Einführung einer technischen Neuerung einer eventuell daraus resultierenden Arbeitslosigkeit dadurch entgegengetreten werden kann, dass man eine Erfindung auswählt, die zum vornherein schon den bestehenden Produktionsfaktorgegebenheiten angepasst ist. Dies wäre eine Kompensationsmöglichkeit, die nicht neu entstandene Arbeitslosigkeit kompensiert, sondern die deren Entstehen zu verhindern sucht. Das Profitstreben des einzelnen Unternehmers wird bei freier Konkurrenz auf dem Produktionsfaktormarkt dahin tendieren, dass es für den Unternehmer oder für ganze

---

1) FELLNER: a.a.O. S. 217 f.

Unternehmergruppen, die in der Wahl der einzuführenden Neuerungen frei sind, zur Forderung wird, sich die "richtige" Art technologischer Neuerung auszusuchen (1). Die Schwierigkeiten, durch die der Unternehmer von seinem Ziel getrennt wird, können dann überwunden werden, wenn in der gesamten Wirtschaft Versuche unternommen werden, solche induzierte Erfindungen einzuführen. Die damit gemachten Erfahrungen werden dazu beitragen, dass für den Unternehmer und die Erhaltung oder die Schaffung des dynamischen Gleichgewichtszustandes die zweckmässigste Lösung gefunden werden kann.

Etwas einfacher präsentiert sich die Sachlage bei monopsonistischer Tendenz auf dem Faktormarkt. Ist der einzelne Unternehmer gross genug, um einen Druck auf die Preise der Faktoren, welche er kauft, ausüben zu können, das heisst um seinen monopsonistischen Einfluss geltend machen zu können, wird bei einer Produktionsausweitung die Grenzkostenkurve steiler sein, wenn ein knapper Produktionsfaktor verwendet wird als wenn ein weniger knapper eingesetzt wird. Daraus lässt sich schliessen, dass, auch wenn die oben erwähnten Neuerungsarten gleichwertig sind in Bezug auf die Reduktion der Gesamtproduktionskosten, werden sie kaum mehr gleichwertig in Bezug auf die vergrösserte, gewinnmaximierende Produktion sein. Monopsonistische Unternehmer werden eher auf die Ueberlegenheit von Neuerungen hingewiesen, welche die Anwendung der knapperen Produktionsfaktoren im Verhältnis zu den weniger knappen wirtschaftlicher zu gestalten vermögen. Abschliessend stellt FELLNER fest (2), dass in Wirklichkeit Elemente der Konkurrenz mit monopsonistischen und nonopolistischen Elementen vermischt sind, und dass es nicht möglich ist, die bestehenden Kombinationen quantitativ zu erfassen. Diese Kombinationen jedoch scheinen die Erfindungstätigkeit in die richtigen Bahnen zu lenken, so dass sich die verfügbaren Faktorquantitäten in wechselseitiger Wirkung ergänzen und auf ein dynamisches Gleichgewicht hin tendieren.

---

1) FELLNER: a.a.O. S. 220 ff.
2) FELLNER: a.a.O. S. 222

SCHLUSSBEMERKUNG

Aufgrund der vorliegenden Arbeit können die einleitend erwähnten zwei Probleme zusammenfassend wie folgt skizziert werden:

1) Die Kompensation der kurzfristigen Arbeitsfreisetzung infolge technischen Fortschritts ist nie konsequent unter Einbezug struktureller kurz- und mittelfristiger Probleme oder der Freisetzung als globales Problem analysiert worden. "Frictional unemployment" war eigentlich nie ein Argument zwischen Freisetzungs- und Kompensationstheoretikern. Deshalb ist wohl niemand der Frage nachgegangen, ob und wie die kurzfristige Arbeitslosigkeit denn überhaupt kompensiert werden kann. ROTHSCHILD u.a. nehmen einfach an, dass kurzfristig entlassene Arbeiter wieder beschäftigt werden. Die Diskussion dreht sich da immer um langfristige Arbeitslosigkeit.

   Neuere Theoretiker wie WALRAS in der Neoklassik, PIGOU in den Jahren nach 1920, sowie auch HICKS haben sich in der Regel nicht mit dem Problem der technologischen Arbeitslosigkeit als Dauererscheinung befasst, da sie es für selbstverständlich ansahen, dass in einem System mit flexiblen Preisen und Löhnen das Wirtschaftssystem sich solchen Datenänderungen wie Kapitalbildung oder Erneuerung des technischen Wissens immer anpasst.

   Bei FELLNER fällt das Problem ganz aus der Diskussion weg, da er für Vollbeschäftigung einen kontinuierlichen Strom technischer Neuerungen voraussetzt.

2) Ob der technische Fortschritt Arbeitslosigkeit hervorruft oder nicht, kann von der Theorie her mit keinem Modell generell beantwortet werden. Jeder einzelne Fall hat seine eigenen, spezifischen Voraussetzungen und kann deshalb nur individuell analysiert und vor allem beurteilt werden, abgesehen von Grobklassierungen natürlich. Die Begründung hiezu liegt allein schon in der Systematisierung der Erfindungen in neutrale, kapitalsparende, arbeitssparende, autonome, induzierte etc., wie im Laufe dieser Arbeit gezeigt wurde.

   Neben dieser Systematisierung ist für die Beurteilung jedes Falles eine Berücksichtigung vieler weiterer Merkmale notwendig, wenn die Brücke zwischen Theorie und Wirklichkeit geschlagen werden soll. Die hauptsächlichsten dieser Merkmale sind die jeweilige Marktverfassung, die Wachstumsraten der einzelnen Produktionsfaktoren, das Angebot der Produktionsfak-

toren, die Geschwindigkeit der wirtschaftlichen Expansion, die Wachstumsgeschwindigkeit des öffentlichen Sektors der Wirtschaft, Elastizitäten, Substitutionselastizitäten, Kapitalakkumulation, Investitionsmöglichkeiten, Wachstumsverhältnisse (z.B. von Kapitalstock und Arbeitsangebot), Beweglichkeit der Arbeitskräfte im Hinblick auf Industriestandorte, Neuorientierung der Nachfragestruktur und der Wirtschaftsform, konjunkturtheoretische Aspekte, zusätzlicher Kredit, internationale Strukturwandlungen, sozialpolitische Massnahmen.

Die Aufzählung dieser wichtigsten Merkmale lässt auf die Komplexität der ganzen Frage schliessen und zeigt damit auch, dass letztere weder generell noch von der Theorie allein her beantwortet werden kann.

VERZEICHNIS DER ZITIERTEN LITERATUR

EUGEN VON BOEHM-BAWERK: Positive Theorie des Kapitals, Kapital und Kapitalzins, Band I, Jena 1921

P.H. DOUGLAS & A. DIRECTOR: The Problem of Unemployment, New York 1931

W. EUCKEN: Kapitaltheoretische Untersuchungen, 2. Auflage, Zürich 1954

W. FELLNER: Trends and Cycles in Economic Activity, New York 1956

F. FLECK: Untersuchungen zur ökonomischen Theorie vom technischen Fortschritt, Freiburg 1957

A.H. HANSEN: Institutional Frictions and Technological Unemployment. In: Quarterly Journal of Economics, Vol. XLV, Cambridge 1931

A.H. HANSEN: Business Cycles and National Income, New York 1951

J.R. HICKS: The Theory of Wages, New York 1948

P.W. VON HORNICK: Oesterreich über alles, wenn es nur will, 1684

J. VON JUSTI: Die Natur und das Wesen der Staaten, 1760

A. KAEHLER: Die Theorie der Arbeiterfreisetzung durch die Maschine, Leipzig 1933

F.H. KNIGHT: Risk, Uncertainty and Profit, Boston & New York 1921

E. LEDERER: Technischer Fortschritt und Arbeitslosigkeit, Genf 1938

J.R. MC CULLOCH: Principles of Political Economy, London 1830

K. MARX: Das Kapital, Berlin, 1932, nach der 2. Auflage von 1872

J. ST. MILL: Grundsätze der politischen Oekonomie, Jena 1913, nach der 7. Auflage von 1871, Band I

H.P. NEISSER: "Permanent" Technological Unemployment, In: The American Economic Review, Vol. XXXII, New York 1942

A.C. PIGOU: The Economics of Welfare, 2. Aufl., London 1924

D. RICARDO: Grundsätze der Volkswirtschaft und Besteuerung, 2. Auflage, Jena 1921

D. RICARDO: Principles of Political Economy and Taxation, London 1929

J. ROBINSON: Grundprobleme der MARX'schen Oekonomie, Wien 1951

K.W. ROTHSCHILD: The Theory of Wages, Oxford 1954

H. DE SAINT-SIMON: Du Système Industriel, Paris 1821

H. DE SAINT-SIMON: Le Nouveau Christianisme, Paris 1925

J.B. SAY: Traité d'Economie Politique, 6e éd., Paris 1841

E. SCHNEIDER: Einführung in die Wirtschaftstheorie, 3. Teil, Tübingen 1952

J. SCHUMPETER: History of Economic Analysis, New York 1954

N.W. SENIOR: Political Economy. In: Encyclopaedia Metropolitana, Part 48, London & Glasgow, 1848

A. SMITH: An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations, London 1846

J. VON SONNENFELS: Grundsätze der Polizey, Handlung und Finanz, Wien 1761

J.P. SUESSMILCH: Die göttliche Ordnung, Berlin 1741

P.M. SWEEZY: The Theory of Capitalist Development, Principles of Marxian Economy, New York 1942

L.J. ZIMMERMAN: Geschichte der theoretischen Volkswirtschaftslehre, Köln-Deutz, 1954

CURRICULUM VITAE

Ich, Peter Caspar Appenzeller, von Zürich, wurde am 3. Oktober 1930 als Sohn des Hans Appenzeller, diplomierten Maschinen-Ingenieurs, und seiner Ehefrau Jenny, geb. Mumenthaler, in Zürich geboren. Nach 6 Jahren Primar- und 3 Jahren Bezirksschule in Schönenwerd (Kt. Solothurn) sowie 3 ½ Jahren Gymnasium in der französischen Schweiz (Internat) bestand ich die Eidgenössische Maturitätsprüfung B in Fribourg im Frühjahr 1950. Im gleichen Jahr liess ich mich an der Rechts- und Staatswissenschaftlichen Fakultät der Universität Zürich immatrikulieren. Nach dem Tod von Prof. M. Saitzew unterbrach ich mein Oekonomiestudium , um ein Studienjahr (1953/54) in International Relations an der Stanford University in Kalifornien zu absolvieren. Nach weiteren Unterbrüchen, bedingt durch Militärdienst und einen längeren vollamtlichen Einsatz im Rahmen der studentischen Direkthilfe Schweiz - Ungarn nach der Ungarnkrise von 1956, liess ich mich wiederum in Zürich immatrikulieren und schloss mein Studium im Jahre 1961 ab. Die Promotion zum lic. oec. publ. erfolgte 1965.

Während meines Studiums besuchte ich Vorlesungen und Uebungen bei den folgenden Herren Professoren: M. Saitzew, F.A. Lutz, J. Niehans (Wirtschaftstheorie, Wirtschaftspolitik), R. Büchner (Wirtschaftspolitik), M. Silberschmidt (Wirtschaftsgeschichte), H. Boesch (Wirtschaftsgeographie), W. Bickel (Finanzwissenschaft und Statistik), K. Käfer, E. Gerwig (Kostentheorie, Betriebswirtschaftslehre), R. König (Soziologie), Z. Giacometti (Verwaltungsrecht), W. Kägi (Staatsrecht), K. Oftinger (Obligationenrecht), H. Nef (Bundesstaatsrecht), O. Weiss (Handelsrecht), A. Meier-Hayoz (Wertpapierrecht), C. Higy (Steuerlehre, Verwaltungslehre).

Nach anschliessender kürzerer Tätigkeit in der Kleinindustrie und in einem Bankhaus in Zürich trat ich 1963 bei F. Hoffmann-La Roche & Co. AG. in Basel ein. Einige Jahre danach nahm ich die schon früher begonnene Arbeit an meiner Dissertation wieder auf und besuchte an der Universität Basel Uebungen und Kolloquien der Herren Professoren G. Bombach und R.L. Frey (1970/71). Die vorliegende Abhandlung, die durch meine ins Jahr 1956 zurückgehende Tätigkeit als Hilfskraft beim damals in Zürich zurückgezogen lebenden Herrn Prof. F. Pollock (Universität Frankfurt) angeregt wurde, schloss ich unter der Leitung von Herrn Prof. Bombach ab, dem ich mich für die Förderung, die er mir hat zuteil werden lassen, stets verpflichtet fühlen werde.

Am 2. April 1971 bestand ich aufgrund der vorliegenden Dissertation die Prüfung zum Doktor der Staatswissenschaften an der Universität Basel.

Gegenwärtig bekleide ich bei F. Hoffmann-La Roche & Co. AG. die Stelle des Leiters des Medizinischen Kongressdienstes.